

CÔNG TY CỔ PHẦN ĐẦU TƯ AN MỸ HƯNG

BÁO CÁO ĐỀ XUẤT CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG

**CỦA DỰ ÁN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG VÀ KINH DOANH
HẠ TẦNG KỸ THUẬT CỤM CÔNG NGHIỆP NHỮ
KHÊ, HUYỆN YÊN SƠN (NAY LÀ XÃ NHỮ KHÊ,
TỈNH TUYÊN QUANG)**

Địa điểm thực hiện dự án: xã Nhữ Khê, tỉnh Tuyên Quang



TUYÊN QUANG, THÁNG 8 NĂM 2026

CÔNG TY CỔ PHẦN ĐẦU TƯ AN MỸ HƯNG

**BÁO CÁO ĐỀ XUẤT
CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG**

**CỦA DỰ ÁN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG VÀ KINH DOANH
HẠ TẦNG KỸ THUẬT CỤM CÔNG NGHIỆP NHỮ
KHÊ, HUYỆN YÊN SƠN (NAY LÀ XÃ NHỮ KHÊ,
TỈNH TUYÊN QUANG)**

Địa điểm thực hiện dự án: xã Nhữ Khê, tỉnh Tuyên Quang

**CÔNG TY CỔ
PHẦN ĐẦU TƯ
AN MỸ HƯNG**

**CÔNG TY CỔ PHẦN ĐẦU TƯ
AN MỸ HƯNG
TỔNG GIÁM ĐỐC**

Digitally signed by CÔNG TY CỔ PHẦN ĐẦU
TƯ AN MỸ HƯNG
DN: C=VN, CN=CÔNG TY CỔ PHẦN ĐẦU TƯ
AN MỸ HƯNG, L=TUYÊN QUANG, O=CÔNG
TY CỔ PHẦN ĐẦU TƯ AN MỸ HƯNG, UID=
MST:5000670772
Reason: I am the author of this document
Location:
Date: 2026.08.10 15:43:22+07'00'
Foxit PDF Reader Version: 2025.3.0



Trần Thị Hương

TUYÊN QUANG, THÁNG 8 NĂM 2026

MỤC LỤC

DANH MỤC CÁC TỪ VÀ CÁC KÝ HIỆU VIẾT TẮT

DANH MỤC CÁC BẢNG, DANH MỤC HÌNH VẼ

CHƯƠNG I. THÔNG TIN CHUNG VỀ DỰ ÁN ĐẦU TƯ.....	10
1. Tên chủ dự án đầu tư.....	10
2. Tên dự án đầu tư.....	10
3. Công suất, công nghệ, sản phẩm của dự án đầu tư	13
3.1. Công suất của dự án đầu tư	13
3.2. Công nghệ sản xuất của dự án đầu tư, đánh giá việc lựa chọn công nghệ sản xuất của dự án.....	45
3.3. Sản phẩm của dự án đầu tư	49
4. Nguyên liệu, nhiên liệu, vật liệu, phế liệu, điện năng, hóa chất sử dụng, nguồn cung cấp điện, nước của dự án đầu tư.....	49
4.1. Giai đoạn thi công xây dựng của dự án	49
4.2. Giai đoạn hoạt động của dự án.....	54
5. Các thông tin khác liên quan đến dự án đầu tư.....	61
5.1. Hiện trạng sử dụng đất, đất mặt nước của dự án.....	61
5.2. Hiện trạng hệ thống hạ tầng kỹ thuật khu vực	63
CHƯƠNG II. SỰ PHÙ HỢP CỦA DỰ ÁN ĐẦU TƯ VỚI QUY HOẠCH, KHẢ NĂNG CHỊU TẢI CỦA MÔI TRƯỜNG.....	67
1. Sự phù hợp của dự án đầu tư với quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia, quy hoạch tỉnh, phân vùng môi trường	67
2. Sự phù hợp của dự án đầu tư đối với khả năng chịu tải của môi trường	67
CHƯƠNG III. ĐÁNH GIÁ HIỆN TRẠNG MÔI TRƯỜNG NƠI THỰC HIỆN DỰ ÁN ĐẦU TƯ	71
1. Dữ liệu về hiện trạng môi trường và tài nguyên sinh vật.....	71
1.1. Thành phần môi trường có khả năng chịu tác động trực tiếp bởi dự án	71
1.2. Các đối tượng nhạy cảm về môi trường bị tác động của dự án	75
2. Mô tả về môi trường tiếp nhận nước thải của dự án	77
2.1. Mô tả đặc điểm tự nhiên khu vực nguồn nước tiếp nhận nước thải	77
2.2. Mô tả chất lượng nguồn tiếp nhận nước thải	79
2.3. Mô tả các hoạt động khai thác, sử dụng nước tại khu vực tiếp nhận nước thải	

.....	79
2.4. Mô tả hiện trạng xả nước thải vào nguồn nước khu vực tiếp nhận nước thải	80
2.5. Đơn vị quản lý công trình thủy lợi trong trường hợp xả nước thải vào công trình thủy lợi	82
3. Đánh giá hiện trạng các thành phần môi trường đất, nước, không khí nơi thực hiện dự án	82
3.1. Kết quả đo đạc, lấy mẫu phân tích, đánh giá hiện trạng môi trường khu vực tiếp nhận các loại chất thải của dự án	82
3.2. Đánh giá được hiện trạng các thành phần môi trường khu vực dự án trước khi triển khai xây dựng	88
CHƯƠNG IV. ĐÁNH GIÁ, DỰ BÁO TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG CỦA DỰ ÁN ĐẦU TƯ VÀ ĐỀ XUẤT CÁC CÔNG TRÌNH, BIỆN PHÁP BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG	89
1. Đánh giá, dự báo tác động môi trường	89
1.1. Đánh giá, dự báo các tác động trong giai đoạn triển khai, thi công xây dựng dự án đầu tư	89
1.2. Đánh giá tác động trong giai đoạn dự án đi vào vận hành	158
2. Đề xuất các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	179
2.1. Đề xuất các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường trong giai đoạn thi công xây dựng dự án	179
2.2. Đề xuất các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường trong giai đoạn dự án đi vào vận hành	198
3. Tổ chức thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	296
3.1. Danh mục công trình, biện pháp bảo vệ môi trường và kế hoạch xây lắp của dự án	296
3.2. Tổ chức, bộ máy quản lý và vận hành các công trình bảo vệ môi trường	301
CHƯƠNG V. PHƯƠNG ÁN CẢI TẠO, PHỤC HỒI MÔI TRƯỜNG, PHƯƠNG ÁN BỒI HOÀN ĐA DẠNG SINH HỌC	304
CHƯƠNG VI. NỘI DUNG ĐỀ NGHỊ CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG	305
1. Nội dung đề nghị cấp phép đối với nước thải	305
1.1. Nguồn phát sinh nước thải:	305
1.2. Lưu lượng xả nước thải tối đa: 4.500 m ³ /ngày.đêm	305
1.3. Dòng nước thải:	305

1.4. Các chất ô nhiễm và giá trị giới hạn của các chất ô nhiễm theo dòng thải:.....	305
1.5. Vị trí, phương thức xả nước thải và nguồn tiếp nhận nước thải	309
2. Nội dung đề nghị cấp giấy phép đối với khí thải	309
3. Nội dung đề nghị cấp phép đối với tiếng ồn, độ rung.....	309
3.1. Nguồn phát sinh tiếng ồn, độ rung	309
3.2. Giá trị giới hạn đối với tiếng ồn, độ rung.....	309
CHƯƠNG VII. KẾ HOẠCH VẬN HÀNH THỬ NGHIỆM CÔNG TRÌNH XỬ LÝ CHẤT THẢI VÀ CHƯƠNG TRÌNH QUAN TRẮC MÔI TRƯỜNG CỦA DỰ ÁN	311
1. Kế hoạch vận hành thử nghiệm công trình xử lý chất thải của dự án.....	311
1.1. Thời gian dự kiến vận hành thử nghiệm	311
1.2. Kế hoạch quan trắc chất thải, đánh giá hiệu quả xử lý của các công trình, thiết bị xử lý chất thải	311
1.3. Tổ chức có đủ điều kiện hoạt động dịch vụ quan trắc môi trường dự kiến phối hợp để thực hiện kế hoạch:.....	312
2. Chương trình quan trắc chất thải (tự động, liên tục và định kỳ) theo quy định của pháp luật.....	312
2.1. Chương trình quan trắc môi trường định kỳ	312
2.2. Chương trình quan trắc tự động, liên tục chất thải	313
2.3. Hoạt động quan trắc môi trường định kỳ, quan trắc môi trường tự động, liên tục khác theo quy định của pháp luật có liên quan hoặc theo đề xuất của chủ dự án	313
3. Kinh phí thực hiện quan trắc môi trường hằng năm	314
CHƯƠNG VIII. NỘI DUNG THUYẾT MINH DỰ ÁN ĐẦU TƯ TIÊU CHÍ MÔI TRƯỜNG ĐỂ ĐƯỢC XÁC NHẬN DỰ ÁN ĐẦU TƯ THUỘC DANH MỤC PHÂN LOẠI XANH LOẠI XANH.....	315
CHƯƠNG IX. CAM KẾT CỦA CHỦ DỰ ÁN ĐẦU TƯ	316
1. Cam kết về tính chính xác, trung thực của hồ sơ đề nghị cấp phép môi trường	316
2. Cam kết việc xử lý chất thải đáp ứng quy chuẩn, tiêu chuẩn kỹ thuật về môi trường và các yêu cầu về bảo vệ môi trường khác có liên quan.....	316
PHỤ LỤC	

DANH MỤC CÁC TỪ VÀ CÁC KÝ HIỆU VIẾT TẮT

BYT	Bộ y tế
BOD	Nhu cầu oxi sinh hóa
BQL	Ban Quản lý
BNNMT	Bộ Nông nghiệp môi trường
BVMT	Bảo vệ môi trường
BXD	Bộ Xây dựng
CCN	Cụm công nghiệp
COD	Nhu cầu oxi hoá học
CTNH	Chất thải nguy hại
CTR	Chất thải rắn
CTRSH	Chất thải rắn sinh hoạt
ĐTM	Đánh giá tác động môi trường
HTXLNT	Hệ thống xử lý nước thải
KT-XH	Kinh tế xã hội
NĐ-CP	Nghị định Chính phủ
PCCC	Phòng cháy chữa cháy
QCVN	Quy chuẩn Việt Nam
TCVN	Tiêu chuẩn Việt Nam
TCXDVN	Tiêu chuẩn xây dựng Việt Nam
TSS	Chất rắn lơ lửng
UBND	Ủy ban nhân dân
WHO	Tổ chức y tế thế giới

DANH MỤC CÁC BẢNG

BẢNG 1. TOẠ ĐỘ GÓC RANH CỦA DỰ ÁN (TOẠ ĐỘ VN2000, MŨI CHIỀU 3°, KINH TUYẾN TRỰC 106°).....	11
BẢNG 2. CƠ CẤU SỬ DỤNG ĐẤT CỦA DỰ ÁN.....	13
BẢNG 3. TỔNG KHỐI LƯỢNG ĐÀO VÀ ĐẮP NỀN CỦA DỰ ÁN.....	24
BẢNG 4. BẢNG THỐNG KÊ KHỐI LƯỢNG GIAO THÔNG CỦA DỰ ÁN	27
BẢNG 5. BẢNG THỐNG KÊ KHỐI LƯỢNG CẤP NƯỚC	29
BẢNG 6. BẢNG THỐNG KÊ HẠNG MỤC CẤP ĐIỆN.....	32
BẢNG 7. BẢNG THỐNG KÊ KHỐI LƯỢNG HỆ THỐNG CHIẾU SÁNG...	33
BẢNG 8. BẢNG THỐNG KÊ KHỐI LƯỢNG HẠ TẦNG VIỄN THÔNG.....	35
BẢNG 9. BẢNG TỔNG HỢP KHỐI LƯỢNG HỆ THỐNG THOÁT NƯỚC MƯA CỦA DỰ ÁN.....	36
BẢNG 10. BẢNG TỔNG HỢP KHỐI LƯỢNG HỆ THỐNG THOÁT NƯỚC THẢI CỦA DỰ ÁN.....	39
BẢNG 11. NHU CẦU CẤP NƯỚC GIAI ĐOẠN THI CÔNG CỦA DỰ ÁN .	50
BẢNG 12. TỔNG NHU CẦU DÙNG NƯỚC CỦA CỤM CÔNG NGHIỆP NHỮ KHÊ.....	56
BẢNG 13. NHU CẦU SỬ DỤNG HÓA CHẤT CỦA DỰ ÁN TRONG GIAI ĐOẠN VẬN HÀNH ỔN ĐỊNH CỦA DỰ ÁN.....	60
BẢNG 14. CƠ CẤU HIỆN TRẠNG SỬ DỤNG ĐẤT CỦA DỰ ÁN	62
BẢNG 15. KẾT QUẢ PHÂN TÍCH CÁC MẪU KHÔNG KHÍ XUNG QUANH	83
BẢNG 16. KẾT QUẢ PHÂN TÍCH CÁC MẪU MÔI TRƯỜNG NƯỚC MẶT	84
BẢNG 17. KẾT QUẢ PHÂN TÍCH CÁC MẪU MÔI TRƯỜNG ĐẤT	87
BẢNG 18. LƯỢNG XE HÀNG NGÀY VẬN CHUYỂN RA VÀO KHU VỰC	93
BẢNG 19. HỆ SỐ Ô NHIỄM ĐỐI VỚI XE TẢI ≥ 10 TẤN CỦA MỘT SỐ CHẤT Ô NHIỄM CHÍNH	94

BẢNG 20. TẢI LƯỢNG CÁC CHẤT Ô NHIỄM TỪ HOẠT ĐỘNG VẬN CHUYỂN XE TẢI.....	95
BẢNG 21. DỰ BÁO NỒNG ĐỘ CHẤT Ô NHIỄM GIA TĂNG DO VẬN CHUYỂN NGUYÊN VẬT LIỆU.....	96
BẢNG 22. DỰ BÁO NỒNG ĐỘ Ô NHIỄM DO HOẠT ĐỘNG VẬN CHUYỂN NGUYÊN VẬT LIỆU XÂY DỰNG.....	98
BẢNG 23. HỆ SỐ PHÁT THẢI BỤI CUỐN TỪ ĐƯỜNG	100
BẢNG 24. HỆ SỐ PHÁT THẢI BỤI CUỐN TỪ ĐƯỜNG	101
BẢNG 25. DỰ BÁO NỒNG ĐỘ BỤI GIA TĂNG DO BỤI CUỐN TỪ MẶT ĐƯỜNG.....	102
BẢNG 26. NỒNG ĐỘ BỤI PHÁT SINH TRUNG BÌNH TRONG KHÔNG KHÍ TỪ HOẠT ĐỘNG SAN NỀN	105
BẢNG 27. TẢI LƯỢNG BỤI PHÁT SINH LỚN NHẤT TỪ QUÁ TRÌNH BỐC DỖ VẬT LIỆU XÂY DỰNG.....	107
BẢNG 28. NỒNG ĐỘ BỤI PHÁT SINH TỪ HOẠT ĐỘNG BỐC DỖ, TRÚT ĐỔ VẬT LIỆU.....	108
BẢNG 29. TẢI LƯỢNG CHẤT Ô NHIỄM DO CÁC MÁY MÓC HOẠT ĐỘNG TRÊN CÔNG TRƯỜNG	110
BẢNG 30. DỰ BÁO NỒNG ĐỘ CÁC CHẤT Ô NHIỄM DO HOẠT ĐỘNG CỦA MÁY MÓC THI CÔNG.....	111
BẢNG 31. TỶ TRỌNG CÁC CHẤT Ô NHIỄM PHÁT SINH TRONG QUÁ TRÌNH HÀN ĐIỆN KIM LOẠI.....	115
BẢNG 32. TẢI LƯỢNG VÀ NỒNG ĐỘ CHẤT Ô NHIỄM PHÁT SINH TỪ QUÁ TRÌNH HÀN.....	116
BẢNG 33. TẢI LƯỢNG CÁC CHẤT Ô NHIỄM CÓ TRONG NƯỚC THẢI SINH HOẠT	119
BẢNG 34. NỒNG ĐỘ TRUNG BÌNH CÁC CHẤT GÂY Ô NHIỄM TRONG NƯỚC THẢI SINH HOẠT KHI CHƯA XỬ LÝ.....	121
BẢNG 35. ĐỊNH MỨC DÙNG NƯỚC CHO CÁC CÔNG VIỆC XÂY LẮP.....	122
BẢNG 36. TÍNH TOÁN LƯỢNG NƯỚC CẤP VÀ NƯỚC THẢI XÂY DỰNG	

PHÁT SINH.....	123
BẢNG 37. NỒNG ĐỘ CÁC CHẤT Ô NHIỄM TRONG NƯỚC THẢI THI CÔNG XÂY DỰNG.....	124
BẢNG 38. BẢNG THÔNG SỐ TÍNH CHẤT NƯỚC THẢI RỬA XE CHƯA QUA XỬ LÝ.....	126
BẢNG 39. NỒNG ĐỘ VÀ TẢI LƯỢNG CHẤT Ô NHIỄM TRONG NƯỚC MƯA CHẢY TRÀN	128
BẢNG 40. TỶ LỆ MỘT SỐ LOẠI CHẤT THẢI NGUY HẠI PHÁT SINH TRONG THI CÔNG.....	136
BẢNG 41. DỰ BÁO LƯỢNG CHẤT THẢI NGUY HẠI PHÁT SINH TRÊN CÔNG TRƯỜNG	137
BẢNG 42. MỨC ỒN SUY GIẢM THEO KHOẢNG CÁCH TỪ HOẠT ĐỘNG SAN ỦI MẶT BẰNG	140
BẢNG 43. MỨC ĐỘ TIẾNG ỒN DO CÁC PHƯƠNG TIỆN THI CÔNG Ở KHOẢNG CÁCH 50M VÀ 100M	143
BẢNG 44. CÁC ĐỐI TƯỢNG NHẠY CẢM DỌC RANH GIỚI DỰ ÁN BỊ ẢNH HƯỞNG DO TIẾNG ỒN THI CÔNG	144
BẢNG 45. MỨC ĐỘ GÂY RUNG ĐỘNG CỦA MỘT SỐ THIẾT BỊ THI CÔNG XÂY DỰNG.....	146
BẢNG 46. GIÁ TRỊ RUNG CHẤN CHO PHÉP TẠI NƠI LÀM VIỆC.....	148
BẢNG 47. HỆ SỐ Ô NHIỄM CỦA CÁC LOẠI PHƯƠNG TIỆN GIAO THÔNG.....	159
BẢNG 48. TẢI LƯỢNG CÁC CHẤT Ô NHIỄM DO PHƯƠNG TIỆN GIAO THÔNG PHÁT SINH.....	160
BẢNG 49. KẾT QUẢ TÍNH TOÁN LAN TRUYỀN NỒNG ĐỘ CHẤT Ô NHIỄM TỪ PHƯƠNG TIỆN GIAO THÔNG.....	161
BẢNG 50. HỆ SỐ Ô NHIỄM KHÍ THẢI PHÁT SINH TỪ CÁC NHÀ MÁY TRONG CCN.....	163
BẢNG 51. CÁC LOẠI CTNH PHÁT SINH TỪ HOẠT ĐỘNG VẬN HÀNH CỦA CHỦ DỰ ÁN	171

BẢNG 52. TỔNG HỢP KHỐI LƯỢNG HỆ THỐNG THOÁT NƯỚC MƯA CCN NHỮ KHÊ.....	200
BẢNG 53. BẢNG TỔNG HỢP KHỐI LƯỢNG THOÁT NƯỚC THẢI CCN NHỮ KHÊ.....	203
BẢNG 54. THÔNG SỐ NƯỚC ĐẦU VÀO VÀ NƯỚC SAU XỬ LÝ	220
BẢNG 55. THÔNG SỐ KỸ THUẬT CÁC BỂ THUỘC MODULE 1 CỦA HTXLNT.....	223
BẢNG 56. THÔNG SỐ KỸ THUẬT CÁC BỂ THUỘC MODULE 2 CỦA HTXLNT.....	225
BẢNG 57. HIỆU SUẤT XỬ LÝ CÁC THÔNG SỐ Ô NHIỄM ĐIỂN HÌNH QUA CÁC BỂ XỬ LÝ	228
BẢNG 58. DANH SÁCH THIẾT BỊ CÔNG NGHỆ CỦA HTXLNT	231
BẢNG 59. BẢNG TỔNG HỢP BIỆN PHÁP QUẢN LÝ, KIỂM SOÁT CHẤT THẢI PHÁT SINH TẠI CCN NHỮ KHÊ	278
BẢNG 60. BẢNG PHƯƠNG ÁN ỨNG PHÓ SỰ CỐ BÙN HOẠT TÍNH	293
BẢNG 61. THỐNG KÊ CÁC HẠNG MỤC CÔNG TRÌNH PHỤ TRỢ GIAI ĐOẠN XÂY DỰNG CCN NHỮ KHÊ	297
BẢNG 62. CÁC HẠNG MỤC CÔNG TRÌNH ĐẦU TƯ BVMT TRONG GIAI ĐOẠN HOẠT ĐỘNG CCN NHỮ KHÊ.....	298
BẢNG 63. BẢNG CƠ CẤU TỔ CHỨC BỘ PHẬN MÔI TRƯỜNG CCN NHỮ KHÊ	302
BẢNG 64. GIÁ TRỊ GIỚI HẠN CỦA CÁC CHẤT Ô NHIỄM.....	305
BẢNG 65. GIÁ TRỊ TỐI ĐA CHO PHÉP VỀ TIẾNG ỒN.....	310
BẢNG 66. GIÁ TRỊ TỐI ĐA CHO PHÉP VỀ ĐỘ RUNG.....	310
BẢNG 67. CHƯƠNG TRÌNH GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG ĐỊNH KỲ KHÁC	314

DANH MỤC HÌNH VẼ

HÌNH 1. VỊ TRÍ THỰC HIỆN DỰ ÁN.....	11
HÌNH 2. SƠ ĐỒ TỔ CHỨC THOÁT NƯỚC MƯA CỦA CCN.....	199
HÌNH 3. SƠ ĐỒ DÂY CHUYỀN CÔNG NGHỆ TRẠM XỬ LÝ.....	205
HÌNH 4. RỌ CHẮN RÁC.....	206
HÌNH 5. THIẾT BỊ TÁCH RÁC TINH	207
HÌNH 6. BỂ ĐIỀU HÒA	208
HÌNH 7. QUÁ TRÌNH KEO TỤ - TẠO BÔNG	209
HÌNH 8. BỂ LẮNG HÓA LÝ.....	210
HÌNH 9. MÁY KHUẤY CHÌM.....	212
HÌNH 10. HỆ THỐNG PHÂN PHỐI KHÍ TINH	213
HÌNH 11. MÁY THỔI KHÍ.....	213
HÌNH 12. SỤC KHÍ BỂ HIẾU KHÍ	214
HÌNH 13. BỂ LẮNG SINH HỌC.....	215
HÌNH 14. NGUYÊN LÝ BƠM AIR-LIFT.....	215
HÌNH 15. TỦ QUAN TRẮC NƯỚC THẢI ONLINE	217
HÌNH 16. MÁY ÉP BÙN BĂNG TẢI	218
HÌNH 17. PHƯƠNG PHÁP XỬ LÝ MÙI BĂNG HẤP THỤ.....	219
HÌNH 18. SƠ ĐỒ BỘ MÁY QUẢN LÝ DỰ ÁN CNN NHỮ KHÊ	302

CHƯƠNG I. THÔNG TIN CHUNG VỀ DỰ ÁN ĐẦU TƯ

1. Tên chủ dự án đầu tư

Công ty Cổ phần đầu tư An Mỹ Hưng

- Địa chỉ: Số nhà 16, tổ dân phố Phan Thiết 18, phường Minh Xuân, tỉnh Tuyên Quang, Việt Nam.

- Người đại diện: Bà Trần Thị Hương Chức vụ: Tổng Giám đốc

- Điện thoại: 0913980752

- Giấy chứng nhận đăng ký doanh nghiệp Công ty Cổ phần mã số doanh nghiệp 5000670772, đăng ký lần đầu ngày 16/07/2011, đăng ký thay đổi lần thứ 5, ngày 12/2/2026 do Phòng doanh nghiệp và đăng ký kinh doanh, Sở Tài chính tỉnh Tuyên Quang cấp.

- Quyết định số 313/QĐ-UBND ngày 24/6/2025 về việc thành lập Cụm công nghiệp Nhữ Khê, xã Nhữ Khê, tỉnh Tuyên Quang.

- Quyết định số 314/QĐ-UBND ngày 24/6/2025 của UBND tỉnh Tuyên Quang về việc Chấp thuận chủ trương đầu tư đồng thời chấp thuận nhà đầu tư thực hiện Đầu tư xây dựng và kinh doanh hạ tầng kỹ thuật Cụm công nghiệp Nhữ Khê, xã Nhữ Khê, tỉnh Tuyên Quang.

2. Tên dự án đầu tư

Đầu tư xây dựng và kinh doanh hạ tầng kỹ thuật Cụm công nghiệp Nhữ Khê

- Địa điểm thực hiện dự án: Dự án Đầu tư xây dựng và kinh doanh hạ tầng kỹ thuật Cụm công nghiệp Nhữ Khê có diện tích khoảng 400.000,0 m² (40,0 ha) được thực hiện tại xã Nhữ Khê, tỉnh Tuyên Quang (trước đây là xã Nhữ Khê, huyện Yên Sơn, tỉnh Tuyên Quang).

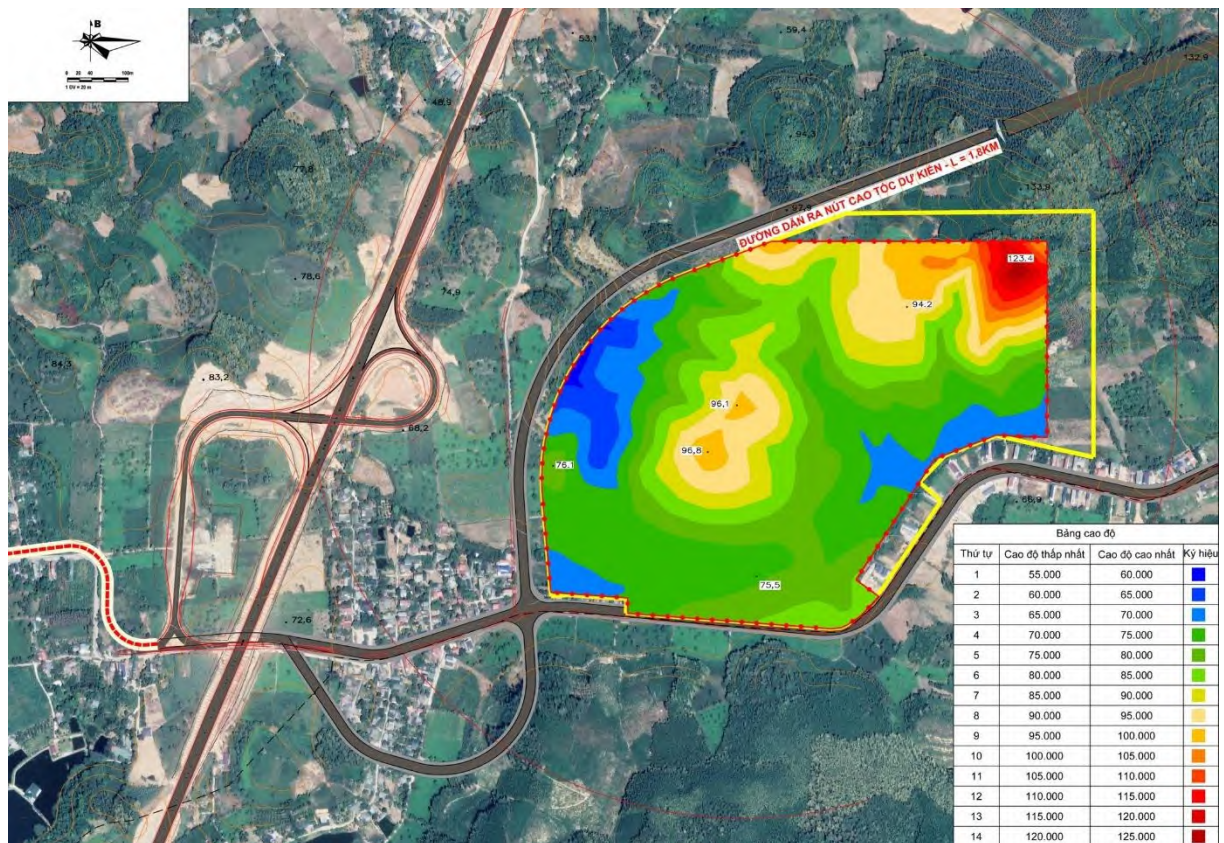
- Vị trí tiếp giáp của Dự án như sau:

+ Phía Đông: Giáp khu đất trồng cây hàng năm.

+ Phía Tây: Giáp khu đất trồng cây hàng năm, giáp đường quy hoạch kết nối Khu công nghiệp Nhữ Khê – Đội Cấn với cao tốc Tuyên Quang – Phú Thọ.

+ Phía Nam: Giáp dân cư hiện trạng, đường Quốc lộ 2D.

+ Phía Bắc: Giáp khu đất rừng sản xuất, đất trồng cây lâu năm.



Hình 1. Vị trí thực hiện dự án

Tọa độ vị trí địa lý theo hệ tọa độ VN2000 (kinh tuyến trục 106^0 , múi chiếu 3^0 tỉnh Tuyên Quang) được trình bày trong bảng sau:

**Bảng 1. Tọa độ góc ranh của dự án (tọa độ VN2000, múi chiếu 3^0 ,
kinh tuyến trục 106^0)**

Số hiệu điểm	X	Y	Cạnh (m)
1	2400309.2293	416773.4386	305.19
2	2400280.1285	417077.2351	91.79
3	2400319.1968	417160.2989	11.04
4	2400328.335	417166.4974	25
5	2400342.3688	417145.808	185.91
6	2400496.2201	417250.1664	125.78
7	2400567.9835	417353.4593	59.97

**Báo cáo đề xuất cấp GPMT của Dự án Đầu tư xây dựng và kinh doanh hạ tầng kỹ thuật
Cụm công nghiệp Nhữ Khê**

Số hiệu điểm	X	Y	Cạnh (m)
8	2400579.3104	417412.3479	138.67
9	2400717.9835	417412.3479	127.21
10	2400836.9658	417457.3479	14.9
11	2400851.8664	417457.3479	91.45
12	2400929.2946	417408.6949	23.22
13	2400937.6616	417387.0401	69.81
14	2400918.9835	417319.7786	278.54
15	2400918.9835	417041.2403	206.13
16	2400846.5731	416848.2475	117.96
17	2400787.8515	416745.9384	117.96
18	2400700.0329	416667.1776	117.96
19	2400591.9598	416619.8957	117.96
20	2400474.5144	416608.8535	135.59
21	2400339.2123	416617.7405	156.26
22	2400324.3123	416773.2885	15.08
1	2400309.2293	416773.4386	

- Thẩm định Báo cáo nghiên cứu khả thi, Thiết kế bản vẽ thi công và Tổng dự toán: Chủ đầu tư tổ chức thẩm định và phê duyệt (trên cơ sở kết quả thẩm tra của đơn vị tư vấn có đủ điều kiện năng lực theo quy định).

- Cơ quan cấp các loại giấy phép có liên quan đến môi trường của dự án đầu tư: Ủy ban nhân dân tỉnh Tuyên Quang.

- Quy mô của dự án đầu tư theo quy định của pháp luật về đầu tư: Dự án có tổng vốn đầu tư: 348.892.000.000 đồng (*Bằng chữ: Ba trăm bốn mươi tám tỷ, tám trăm chín mươi hai triệu đồng*). Dự án thuộc diện Chấp thuận chủ trương đầu tư của Chủ tịch Ủy ban nhân dân cấp tỉnh Tuyên Quang.

- Loại hình sản xuất, kinh doanh, dịch vụ của dự án: Dự án thuộc loại hình đầu tư xây dựng và kinh doanh hạ tầng kỹ thuật cụm công nghiệp.

- Phân nhóm dự án đầu tư theo quy định của pháp luật về bảo vệ môi trường: Căn cứ số thứ tự 4b, mục II, Phụ lục IV; Dự án thuộc danh mục dự án đầu tư nhóm II có nguy cơ tác động xấu đến môi trường quy định tại khoản 4 điều 28 Luật bảo vệ môi trường ban hành kèm theo Nghị định số 48/2026/NĐ-CP ngày 29/01/2026.

3. Công suất, công nghệ, sản phẩm của dự án đầu tư

3.1. Công suất của dự án đầu tư

• Mục tiêu của dự án:

Đầu tư xây dựng đồng bộ hạ tầng kỹ thuật CCN nhằm tạo quỹ đất sạch thu hút các nhà đầu tư thứ cấp; đầu tư sản xuất kinh doanh dự án công nghiệp, góp phần thúc đẩy phát triển kinh tế - xã hội, tạo việc làm cho người lao động, tăng thu cho ngân sách nhà nước. *(Căn cứ Quyết định số 314/QĐ-UBND ngày 24/06/2025 của Ủy ban nhân dân tỉnh Tuyên Quang về việc Quyết định chấp thuận chủ trương đầu tư đồng thời chấp thuận nhà đầu tư thực hiện dự án đầu tư xây dựng và kinh doanh hạ tầng Cụm công nghiệp Nhữ Khê, tỉnh Tuyên Quang).*

• Quy mô dự án

a. Quy mô sử dụng đất

Tổng diện tích đất quy hoạch khoảng 40,56 ha (trong đó diện tích lập quy hoạch Cụm công nghiệp khoảng 40,0 ha; diện tích nghiên cứu quy hoạch, khớp nối hạ tầng khoảng 0,56 ha) được chia thành các khu chức năng chính theo Đồ án quy hoạch chi tiết tỷ lệ 1/500 Cụm công nghiệp Nhữ Khê đã được phê duyệt tại Quyết định số 153/QĐ-UBND ngày 20/3/2026 của UBND xã Nhữ Khê, cụ thể như sau:

Bảng 2. Cơ cấu sử dụng đất của Dự án

Stt	Chức năng các loại đất	Ký hiệu	Diện tích (m ²)	Tầng cao (tối đa)	Mật độ XD (%)	Hệ số SDD (lần)	Tỷ lệ (%)
1	Đất khu dịch vụ		12.439,4				3,11

Stt	Chức năng các loại đất	Ký hiệu	Diện tích (m ²)	Tầng cao (tối đa)	Mật độ XD (%)	Hệ số SDD (lần)	Tỷ lệ (%)
1.1		DV-01	2.579,5	2-5	80	4,0	
1.2		DV-02	2.250,0	2-5	80	4,0	
1.3		DV-03	2.250,0	2-5	80	4,0	
1.4		DV-04	2.325,0	2-5	80	4,0	
1.5		DV-05	3.034,9	2-5	75	4,0	
2	Đất sản xuất công nghiệp		251.259,0				62,81
		CN-01	41.765,0	1-3	70	2,1	
		CN-02	64.556,1	1-3	70	2,1	
		CN-03	17.711,1	1-3	70	2,1	
		CN-04	89.541,0	1-3	70	2,1	
		CN-05	37.685,8	1-3	70	2,1	
3	Đất cây xanh		40.501,7				10,13
3.1	Đất cây xanh sử dụng công cộng		17.114,1				4,28
		CX-01	6.471,5				
		CX-02	4.275,0				
		CX-03	6.367,6				
3.2	Đất cây xanh cách		23.387,6				5,85

Stt	Chức năng các loại đất	Ký hiệu	Diện tích (m²)	Tầng cao (tối đa)	Mật độ XD (%)	Hệ số SDD (lần)	Tỷ lệ (%)
	ly						
		CXCL-01	5.432,0				
		CXCL-02	4.194,4				
		CXCL-03	1.676,6				
		CXCL-04	628,6				
		CXCL-05	2.840,4				
		CXCL-06	7.366,4				
		CXCL-07	810,0				
		CXCL-08	439,2				
4	Đất hạ tầng kỹ thuật		32.259,4				8,06
4.1	Đất công trình hạ tầng kỹ thuật đầu mối (trạm XLNT, cấp nước)	HTKT-01	5.629,9	1	40	0,4	1,41

Stt	Chức năng các loại đất	Ký hiệu	Diện tích (m ²)	Tầng cao (tối đa)	Mật độ XD (%)	Hệ số SDD (lần)	Tỷ lệ (%)
4.2	Đất hạ tầng kỹ thuật khác (kè, ta luy)		26.629,5				6,66
		HTKT-02	2.297,3				
		HTKT-03	5.385,8				
		HTKT-04	14.707,7				
		HTKT-05	4.238,7				
5	Đất giao thông		63.540,5				15,89
A	Tổng diện tích lập quy hoạch CCN		400.000,0				100,0
	Diện tích nghiên cứu (đầu nối giao thông)		5.580,4				
B	Tổng diện tích nghiên cứu lập quy hoạch		405.580,4				

a.1. Đất khu dịch vụ:

Khu đất xây dựng các công trình dịch vụ có tổng diện tích 12.439,4 m² (chiếm 3,11% tổng diện tích cụm công nghiệp). Được phân chia thành 05 lô đất

(ký hiệu từ DV-01 đến DV-05), bố trí tập trung tại hướng tiếp cận chính vào cụm công nghiệp từ đường Quốc lộ 2D.

Khu vực này xây dựng các công trình trung tâm điều hành, quản lý, quảng bá, trưng bày giới thiệu sản phẩm và các tiện ích công cộng phục vụ đời sống của công nhân, kỹ sư và chuyên gia. Công trình được thiết kế hợp khối hợp lý, kết hợp hài hòa với không gian cảnh quan cây xanh nhằm tránh tác động tiêu cực từ khu vực sản xuất; mật độ xây dựng tối đa từ $75\% \div 80\%$, tầng cao từ $2 \div 5$ tầng, hệ số sử dụng đất tối đa $3,75 \div 4,0$ lần. Khoảng lùi công trình (chỉ giới xây dựng) lùi tối thiểu 3m so với chỉ giới đường đỏ.

a.2. Đất sản xuất công nghiệp, kho tàng:

Khu đất xây dựng nhà xưởng sản xuất công nghiệp, tiểu thủ công nghiệp và kho tàng có tổng diện tích 251.259,0 m² (chiếm 62,81% tổng diện tích cụm công nghiệp). Được phân chia thành 05 khu đất chính (ký hiệu từ CN-01 đến CN-05) dọc theo các tuyến đường trục nội bộ dạng ô bàn cờ. Các thửa đất được phân chia theo modul hợp lý nhằm giúp các nhà đầu tư thứ cấp sử dụng đất tiết kiệm và linh hoạt.

Mật độ xây dựng thuần tối đa của từng lô đất sản xuất là 70%, tầng cao công trình từ $1 \div 3$ tầng, hệ số sử dụng đất tối đa 2,1 lần. Khoảng lùi công trình (chỉ giới xây dựng) lùi tối thiểu 6m so với chỉ giới đường đỏ của các trục đường giao thông nội bộ để trồng cây xanh và bố trí bãi đỗ xe nội bộ.

a.3. Đất cây xanh:

Đất cây xanh trong cụm công nghiệp có tổng diện tích 40.501,7 m² (chiếm 10,13% tổng diện tích cụm công nghiệp), đảm bảo chỉ tiêu tối thiểu 10% theo quy định tại QCVN 01:2021/BXD. Diện tích cây xanh được phân chia thành 02 chức năng chuyên dụng:

Đất cây xanh sử dụng công cộng (ký hiệu CX): Diện tích 17.114,1 m² (chiếm 4,28%), bố trí tập trung xen kẽ giữa các khu nhà máy tạo không gian cảnh quan, lối dạo, chòi nghỉ phục vụ phúc lợi người lao động. Mật độ xây dựng công trình tiểu cảnh, kiến trúc nhỏ $\leq 5\%$, chiều cao tối đa 01 tầng.

Đất cây xanh cách ly (ký hiệu CXCL): Diện tích 23.387,6 m² (chiếm 5,85%), gồm các dải cây xanh chuyên dụng bao quanh ranh giới dự án và xung

quanh khu kỹ thuật trạm xử lý nước thải. Tại các khu vực tiếp giáp giữa nhà máy sản xuất và khu vực dân cư hiện trạng của xã Nhữ Khê, dải cây xanh cách ly được thiết kế bề rộng lớn hơn 10m nhằm đảm bảo khoảng cách an toàn môi trường, giảm thiểu ô nhiễm bụi và tiếng ồn. Lô cây xanh cách ly tuyệt đối không xây dựng công trình.

a.4. Đất hạ tầng kỹ thuật:

Khu đất xây dựng các công trình hạ tầng kỹ thuật đầu mối và phụ trợ có tổng diện tích 32.259,4 m² (chiếm 8,06% diện tích cụm công nghiệp). Bao gồm:

Đất công trình HTKT đầu mối (ký hiệu HTKT-01): Diện tích 5.629,9 m² (chiếm 1,41%), dùng để xây dựng Trạm xử lý nước thải tập trung (quy mô thiết kế công suất 4.500 m³/ngày đêm), trạm cấp nước ngầm/bể chứa nước sạch, trạm biến áp, hệ thống phòng cháy chữa cháy và điểm thu gom tập kết chất thải rắn chung. Mật độ xây dựng tối đa 40%, tầng cao tối đa 01 tầng và hệ thống bể ngầm, hệ số sử dụng đất 0,4 lần, khoảng lùi tối thiểu 3m so với trục đường. Công trình xử lý nước thải và hồ sơ có được rà soát khoảng cách an toàn môi trường đảm bảo tuân thủ nghiêm ngặt theo QCVN 01:2021/BXD.

Đất hạ tầng kỹ thuật khác (kè, taluy - ký hiệu từ HTKT-02 đến HTKT-05): Diện tích 26.629,5 m² (chiếm 6,66%), được thiết kế để xây dựng hệ thống tường chắn đất, kè và taluy gia cố nhằm giải quyết kỹ thuật tại các vị trí chênh cốt với địa hình đồi núi tự nhiên xung quanh.

a.5. Đất đường giao thông:

Diện tích đất dành cho hệ thống giao thông nội bộ là 63.540,5 m² (chiếm 15,89% tổng diện tích cụm công nghiệp), cấu trúc theo mô hình mạng lưới ô bàn cờ mạch lạc. Mặt cắt các tuyến đường có lộ giới từ 15,5m đến 38,0m, đảm bảo năng lực thông hành và phục vụ lưu thông của phương tiện tải trọng lớn, xe phòng cháy chữa cháy. Toàn bộ bãi đỗ xe của các nhà xưởng, cơ sở dịch vụ được bố trí nội bộ trong khuôn viên của từng lô đất theo quy chuẩn.

b) Quy hoạch phân khu chức năng và danh mục ngành nghề đầu tư vào CCN Nhữ Khê:

Cụm công nghiệp Nhữ Khê có tính chất là cụm công nghiệp tổng hợp đa ngành, ứng dụng công nghệ kỹ thuật cao, sạch và thân thiện với môi trường. Các

nhóm ngành nghề thu hút đầu tư được phân khu chức năng rõ ràng nhằm tối ưu hóa mối liên kết hỗ trợ sản xuất, thuận tiện kết nối hạ tầng kỹ thuật đầu mối và giảm thiểu tối đa các xung đột môi trường đối với khu vực dân cư hiện trạng giáp ranh dự án.

Định hướng bố trí các phân khu sản xuất công nghiệp được phát triển theo từng cụm không gian và nhóm ngành nghề đặc trưng: Các nhà máy quy mô lớn, vừa ứng dụng công nghệ hiện đại, có hoạt động logistics quy mô được ưu tiên bố trí dọc theo các tuyến đường trục chính, trục lớn kết nối trực tiếp ra nút giao cao tốc Tuyên Quang – Phú Thọ và Quốc lộ 2D để thuận tiện vận chuyển hàng hóa. Các nhóm doanh nghiệp nhỏ và vừa, công nghiệp hỗ trợ, đổi mới sáng tạo sẽ được sắp xếp modul linh hoạt theo đúng quy định tại Nghị định số 32/2024/NĐ-CP.

Danh mục các ngành nghề thu hút đầu tư vào Cụm công nghiệp Nhữ Khê bám sát theo định hướng tại Quyết định chấp thuận chủ trương đầu tư bao gồm: Công nghiệp hỗ trợ; điện, điện tử, điện lạnh, công nghệ thông tin; công nghiệp cơ khí, sản xuất, lắp ráp, chế tạo máy và tự động hóa; công nghiệp chế biến sâu nông, lâm sản, thực phẩm, đồ uống; công nghiệp dược, thiết bị y tế; công nghiệp thủ công mỹ nghệ, hàng tiêu dùng và các ngành công nghiệp sạch khác theo quy định của pháp luật.

Chủ dự án (Công ty Cổ phần đầu tư An Mỹ Hưng) sẽ nghiêm túc xem xét và đánh giá kỹ lưỡng: Quy trình sản xuất, năng lực tài chính, năng lực và nhận thức của nhà đầu tư thứ cấp về khía cạnh bảo vệ môi trường trước khi thực hiện ký kết hợp đồng thuê đất. Bên cạnh đó, trong các văn bản và hợp đồng ký kết kinh doanh hạ tầng, Chủ dự án luôn ràng buộc các nhà đầu tư thứ cấp phải cam kết toàn bộ lượng nước thải phát sinh phải được đấu nối bắt buộc vào hệ thống thu gom và xử lý nước thải tập trung của CCN Nhữ Khê. Chủ dự án cam kết vận hành trạm xử lý nước thải tập trung ổn định, đảm bảo toàn bộ nước thải của CCN sau xử lý đáp ứng đúng theo các quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về môi trường hiện hành trước khi xả ra ngoài nguồn tiếp nhận.

Định hướng phân khu chức năng các ngành nghề thu hút đầu tư vào CCN Nhữ Khê:

- Cơ sở của việc bố trí phân khu chức năng:

Dựa trên đặc điểm các ngành nghề thu hút đầu tư: Thu hút công nghiệp

sạch, công nghệ kỹ thuật cao, tiên tiến, ít phát thải và thân thiện với môi trường.

Tương quan vị trí với công trình xử lý môi trường tập trung và giảm thiểu xung đột môi trường: Định vị Trạm xử lý nước thải tập trung (công suất 4.500 m³/ngày đêm) và hồ sơ cố tại ô đất kỹ thuật HTKT-01 phía Tây dự án, dốc dần về phía thung lũng thoát nước tự nhiên.

Tương quan vị trí tiếp giáp của dự án và các đối tượng kinh tế xã hội xung quanh: Cách ly khu vực đất nhà máy sản xuất với các hộ dân cư hiện trạng dọc Quốc lộ 2D (phía Nam) và các xã lân cận bằng hệ thống cây xanh cách ly (CXCL) có bề rộng $\geq 10\text{m}$.

Đặc điểm về điều kiện tự nhiên: Địa hình đồi núi có hướng dốc chủ đạo từ Đông Bắc xuống Tây Nam; hướng gió thịnh hành của khu vực tỉnh Tuyên Quang đảm bảo không đưa bụi và khí thải về phía khu dân cư tập trung.

- Bố trí phân khu chức năng:

Khu cửa ngõ tiếp giáp Quốc lộ 2D (Phía Nam dự án): Bố trí các ô đất dịch vụ (từ DV-01 đến DV-05) kết hợp không gian cây xanh cảnh quan mở. Khu vực này ưu tiên thu hút các hoạt động điều hành, quảng bá, trưng bày giới thiệu sản phẩm công nghiệp, tư vấn, dịch vụ logistics, ngân hàng, viễn thông và các tiện ích công cộng phục vụ người lao động; hoàn toàn không bố trí nhà xưởng sản xuất để tránh xung đột cảnh quan và môi trường với trục đối ngoại.

Các trục đường chính và đầu mối giao thông lớn (Trục trung tâm CCN): Bố trí các nhà máy có quy mô lớn và vừa, ứng dụng công nghệ hiện đại, tự động hóa như: Công nghiệp cơ khí chế tạo, cơ khí lắp ráp; sản xuất và lắp ráp thiết bị điện, điện tử, điện lạnh, công nghệ thông tin, phần mềm để thuận tiện tiếp cận logistics ra nút giao cao tốc Tuyên Quang – Phú Thọ và Quốc lộ 2D.

Khu vực phía Tây và các ô đất phân nhánh bên trong (Ô đất CN-01 đến CN-05): Sắp xếp modul linh hoạt để thu hút các doanh nghiệp nhỏ và vừa, công nghiệp hỗ trợ, đổi mới sáng tạo thuộc các lĩnh vực: Chế biến sâu nông, lâm sản, thực phẩm, đồ uống; chế biến dược phẩm, sản xuất thiết bị y tế; công nghiệp thủ công mỹ nghệ và hàng tiêu dùng sạch. Các ngành nghề được quản lý nghiêm ngặt về quy trình công nghệ, tuần hoàn xanh và hạn chế tối đa các ngành thâm dụng

lao động phổ thông chưa qua đào tạo.

Hạn chế thu hút đầu tư: Thực hiện nghiêm túc định hướng bảo vệ môi trường, Cụm công nghiệp Nhữ Khê không tiếp nhận hoặc hạn chế tối đa các loại hình công nghiệp có nguy cơ ô nhiễm môi trường cao, dột nước nặng (như dệt nhuộm, xi mạ, hóa chất cơ bản, giết mổ gia súc gia cầm) tại các vị trí xung quanh ranh giới lập quy hoạch.

Khoảng cách an toàn môi trường: Toàn bộ ranh giới các công trình xí nghiệp sản xuất và Trạm xử lý nước thải tập trung đảm bảo khoảng cách an toàn môi trường tối thiểu 10m đối với hàng rào CCN và khu dân cư giáp ranh theo đúng quy định tại QCVN 01:2021/BXD.

c) Quy mô các hạng mục công trình

Quy mô của dự án là đầu tư xây dựng đồng bộ hệ thống kết cấu hạ tầng kỹ thuật CCN Nhữ Khê nhằm tạo quỹ đất sạch thu hút các nhà đầu tư thứ cấp vào thuê đất, mở nhà xưởng sản xuất. Các hạng mục xây dựng của dự án chủ yếu bao gồm hạ tầng kỹ thuật khung dùng chung thiết yếu và khu dịch vụ hành chính công cộng, cụ thể:

+ San nền: Thực hiện trên toàn bộ diện tích lập quy hoạch nhằm tạo mặt bằng xây dựng ổn định.

+ Xây dựng đường giao thông: Hệ thống đường đối nội mạch lạch cấu trúc mạng lưới ô bàn cờ với lộ giới từ 15,5m ÷ 38,0m.

+ Xây dựng hệ thống cấp nước: Mạng lưới đường ống phân phối và dịch vụ bằng ống nhựa HDPE đường kính từ D63 ÷ D200 (không bao gồm hoạt động khai thác nước ngầm và nhà máy xử lý nước tập trung của khu vực).

+ Xây dựng hệ thống cấp điện và chiếu sáng: Bao gồm các phát tuyến trung thế 35kV (22kV), hệ thống tủ cáp hạ thế 0,4kV ngầm và hệ thống cột thép chiếu sáng đường phố dùng bóng đèn LED tiết kiệm điện.

+ Xây dựng hệ thống thu gom, thoát nước mưa: Hệ thống thoát nước mưa riêng biệt hoàn toàn bằng mạng lưới cống tròn BTCT chịu lực đường kính từ D600mm ÷ D1200mm và hệ thống mương hở đón nước chân taluy.

+ Xây dựng hệ thống thu gom, thoát nước thải: Mạng lưới đường ống thu gom nước thải bằng ống uPVC hoặc BTCT đường kính D300mm dọc theo các

via hè để dẫn nước thải từ các nhà xưởng về trạm xử lý.

+ Xây dựng Trạm xử lý nước thải tập trung, hồ sự cố và kho chứa CTNH tạm thời: Xây dựng trạm XLNT tập trung với quy mô thiết kế công suất 4.500 m³/ngày đêm đặt tại ô đất HTKT-01 ở phía Tây dự án, đi kèm cầu phân hồ sự cố nước thải, hồ chứa nước thải sau xử lý trước khi xả ra thung lũng thoát nước tự nhiên và khu vực kho lưu giữ chất thải nguy hại tạm thời có diện tích khoảng 15 m².

+ Trồng cây xanh, ta luy và kè kỹ thuật: Hệ thống dải cây xanh cảnh quan và cây xanh cách ly (tổng diện tích 4,05 ha) cùng hệ thống kè, taluy xử lý chênh cốt địa hình.

+ Xây dựng nhà điều hành dịch vụ công cộng: Bố trí tại các ô đất dịch vụ (DV-01 ÷ DV-05) phục vụ các hoạt động hành chính, quản lý, dịch vụ tiện ích của CCN.

❖ San nền

Hoạt động san nền được triển khai trên toàn bộ diện tích lập quy hoạch 400.000,0 m² (40,0 ha), cụ thể như sau:

Cụm công nghiệp Nhữ Khê nằm trên khu vực địa hình đồi núi và thung lũng đan xen, hiện trạng dốc chủ đạo theo hướng từ Đông Bắc xuống Tây Nam. Địa hình có cao độ biến động tương đối phức tạp, khu vực thấp nhất nằm ở phía Tây (khoảng +60,0m) và đỉnh đồi cao nhất nằm ở phía Đông Bắc (khoảng +118,0m); cốt cao độ trung bình của toàn khu đạt khoảng +77,60m. Về cơ bản, giải pháp san nền là bám sát địa hình tự nhiên kết hợp tôn nền, san gạt cục bộ khu vực đào đắp để tạo các modul lô đất công nghiệp bằng phẳng phù hợp cho việc lắp đặt máy móc thiết bị nhà xưởng.

Thiết kế quy hoạch chiều cao và chuẩn bị kỹ thuật được khống chế bởi cốt cao độ của các nút giao thông và tim đường. Cao độ các ô đất san nền sản xuất được xác định từ cao độ tim đường thiết kế, với độ dốc san nền trong nội bộ các ô đất đạt tối thiểu $i \geq 0,2 \%$ nhằm đảm bảo hướng thoát nước tự chảy tốt về phía các mạng lưới thoát nước dọc vỉa hè các trục đường.

Cao độ khống chế tim đường thiết kế: Từ +75,00m ÷ +80,00m.

Cao độ khống chế san nền thiết kế lô đất sản xuất: Từ +75,40m ÷ +81,80m.

Vật liệu san lấp sử dụng nguồn đất đào điều phối trực tiếp tại chỗ từ các

khu vực đòi cao sườn thoải, đá lấn đất điều phối nội bộ dự án hoặc vật liệu san lấp hợp chuẩn từ các mỏ khai thác lân cận địa phương; yêu cầu kỹ thuật nền đắp đảm bảo độ đầm chặt lớp đệm tối thiểu đạt K85.

Hướng thoát nước mặt chảy tràn từ trong nền các lô đất sản xuất và dịch vụ tự chảy ra hệ thống rãnh, cống thu dọc hè đường, tập trung về các tuyến cống chính rồi xả ra điểm đầu nổi thoát nước cuối cùng tại phía Tây Bắc dự án dẫn ra các khe suối tự nhiên.

Giải pháp thiết kế san nền không chế cao độ tại các điểm giao cắt, nút giao cùng mức bám sát cao độ khớp nối an toàn kỹ thuật với Quốc lộ 2D hiện hữu ở phía Nam và đường quy hoạch Khu công nghiệp Nhữ Khê – Đội Cấn ở phía Tây, bảo đảm không gây úng ngập chèn ép cốt cho khu vực dân cư lân cận.

Trước khi tiến hành công tác đào đắp, trên toàn bộ phạm vi mặt bằng thi công xí nghiệp và đường giao thông tiến hành bóc dỡ lớp đất hữu cơ bề mặt (chiều dày bóc phủ trung bình khoảng 0,2m) cùng lớp bùn đất không đảm bảo tiêu chuẩn cơ lý tại khu vực ao mương.

Công tác đắp nền và giạt cơ taluy phải tuân thủ nghiêm ngặt các quy chuẩn, quy trình kỹ thuật về thi công và nghiệm thu công tác đất hiện hành, bố trí đầy đủ hệ thống tường chắn bê tông, kè đá gia cố taluy tại các vị trí chèn ép cốt lớn để phòng ngừa sạt lở đất đá ảnh hưởng đến hệ thống thủy lợi, sản xuất nông nghiệp và các đối tượng giáp ranh biên dự án.

- Khối lượng san nền:

Phương pháp tính toán:

Thiết kế san nền sơ bộ của đồ án áp dụng phương pháp thiết kế đường đồng mức kết hợp mạng lưới ô vuông với kích thước lưới ô lưới không chế chi tiết là 10x10m hoặc 20x20m.

Xác định cao độ tự nhiên (hồ sơ khảo sát địa hình tỉ lệ 1/500) và cao độ thiết kế quy hoạch tại các nút mắt lưới và các điểm giao biên lô đất; từ đó xác định chiều cao đào hoặc chiều cao đắp tại từng vị trí nút lưới.

Khối lượng đào đắp của từng ô lưới được tính toán theo công thức khối

lăng trụ:

$$W = \frac{h1 + h2 + h3 + h4}{4} \times F$$

Trong đó: W là khối lượng đào hoặc đắp của ô lưới đang xét (m³); F là diện tích hình chữ ô vuông lưới (m²); h1, h2, h3, h4 là chiều cao thi công (đào hoặc đắp) tại 04 góc của ô lưới (m).

Tổng hợp cân bằng đào đắp nội bộ CCN Nhữ Khê cho thấy đồ án ưu tiên giải pháp cân bằng khối lượng tối đa nhằm tiết kiệm kinh phí hạ tầng. Theo kết quả tính toán lưới ô vuông chi tiết tại Đồ án quy hoạch chi tiết 1/500 đã được phê duyệt, tổng khối lượng đào và đắp nền của toàn bộ dự án được thể hiện cụ thể trong bảng dưới đây:

Bảng 3. Tổng khối lượng đào và đắp nền của Dự án

STT	Tên hạng mục	Diện tích ô đất (m ²)	Chiều cao trung bình (m)	Khối lượng đào nền (m ³)	Khối lượng đắp nền (m ³)	Phương án xử lý
1	Lô san nền số 01	48.784,96	12,09	589.850,49	0,00	Đào gạt điều phối nội bộ CCN
2	Lô san nền số 02	89.541,00	4,56	408.408,78	0,00	Đào gạt điều phối nội bộ CCN
3	Lô san nền số 03	26.950,73	10,02	0,00	270.154,14	Nhận đất đắp điều phối nội bộ
4	Lô san nền số 04	64.556,10	2,26	145.934,23	0,00	Đào gạt điều phối nội bộ CCN
5	Lô san nền số 05	47.037,08	3,77	177.298,01	0,00	Đào gạt điều phối nội bộ CCN

6	Lô san nền số 06	10.214,50	2,25	0,00	22.955,26	Nhận đất đắp điều phối nội bộ
7	Lô san nền số 07	7.746,02	0,00	0,00	52.633,35	Nhận đất đắp điều phối nội bộ
Tổng	Toàn bộ dự án	294.830,39		1.321.491,51	345.742,75	Khối lượng đào dư thừa: 975.748,76 m³

(Nguồn: Thuyết minh Quy hoạch chi tiết tỷ lệ 1/500 Cụm công nghiệp Nhữ Khê)

Nhận xét phương án điều phối đất đào đắp:

Theo bảng cân bằng khối lượng đào đắp từ hồ sơ quy hoạch chi tiết xây dựng, tổng khối lượng đào gạt nền là 1.321.491,51 m³ và tổng khối lượng cần đắp tạo mặt bằng chỉ là 345.742,75 m³. Do đặc thù địa hình dự án nằm chủ yếu trên khu vực đất đồi dốc dài cây lâu năm dốc thoải dốc xuống thung lũng nên khối lượng đất đào tại chỗ dồi dư rất lớn, lên đến 975.748,76 m³.

Phương án xử lý khối lượng đất đào dồi dư này sẽ được Chủ đầu tư lập phương án đăng ký hoạt động thu hồi khoáng sản (đất làm vật liệu san lấp dồi dư khi thi công công trình) trình Chủ tịch Ủy ban nhân dân tỉnh Tuyên Quang cấp giấy xác nhận đăng ký thu hồi và nộp đầy đủ các khoản tiền cấp quyền khai thác khoáng sản, thuế, phí theo đúng quy định tại Điều 75 Luật Địa chất và Khoáng sản nhằm vận chuyển cung cấp phục vụ nhu cầu san lấp cho các dự án đầu tư, công trình hạ tầng kỹ thuật khác trên địa bàn Tuyên Quang và khu vực lân cận, tuyệt đối không đổ thải bừa bãi gây ô nhiễm môi trường.

❖ Hệ thống giao thông nội bộ

a. Nguyên tắc thiết kế:

Phát huy tối đa năng lực kết cấu hạ tầng giao thông hiện có của khu vực, đặc biệt là khả năng kết nối trực tiếp từ nút giao đường cao tốc Tuyên Quang - Phú Thọ xuống Quốc lộ 2D để đảm bảo giao thông đối ngoại vận chuyển hàng

hóa thông suốt, liên tục và an toàn.

Cấu trúc mạng lưới đường đối nội trong cụm công nghiệp theo mô hình ô bàn cờ mạch lạc, giúp phân rõ các trục giao thông chính và trục đường phân nhánh nội bộ, tối ưu hóa diện tích bố trí các lô đất xí nghiệp hai bên và giảm thiểu tối đa các nút giao cắt không cần thiết.

Quy hoạch hệ thống giao thông kết hợp đồng bộ với việc bố trí các hành lang hạ tầng kỹ thuật ngầm/nổi trên vỉa hè (cấp nước, cấp điện, viễn thông, thoát nước) và đảm bảo cao độ san nền, độ dốc đường hợp lý để hệ thống thoát nước mưa tự chảy triệt để, tránh úng ngập mặt đường.

Thiết kế mạng lưới đường nội bộ bảo đảm bán kính bó vỉa tại các nút giao tối thiểu đạt 12m, lòng đường rộng rãi đáp ứng hoàn hảo cho xe vận tải container trọng tải lớn và các xe chuyên dụng phòng cháy chữa cháy hoạt động, quay đầu thuận tiện.

b. Phương án thiết kế:

b1. Giao thông đối ngoại:

Hệ thống giao thông đối ngoại kết nối trực tiếp với Quốc lộ 2D hiện trạng (ở phía Nam dự án) thông qua nút giao đầu nối cùng cấp tại vị trí Km148+500 (bên trái tuyến) đã được Ủy ban nhân dân tỉnh Tuyên Quang chấp thuận tại Văn bản số 3655/UBND-QHĐTXD.

Phía Tây dự án tiếp giáp và kết nối với trục đường quy hoạch liên kết Khu công nghiệp Nhữ Khê – Đội Cấn với cao tốc Tuyên Quang – Phú Thọ, đảm bảo CCN Nhữ Khê nằm trong vùng đệm logistics đồng bộ của khu vực.

b2. Giao thông nội bộ cụm công nghiệp:

Cấp hạng đường và các thông số kỹ thuật của mạng lưới giao thông đối nội tuân thủ nghiêm ngặt theo quy chuẩn QCVN 07:2023/BXD và TCVN 13592:2022. Quy mô mặt cắt ngang các tuyến đường được phân loại và thiết kế chi tiết như sau:

Mặt cắt 1-1 (Tuyến đường trục chính cảnh quan trung tâm CCN): Quy mô lộ giới rộng $B = 38,0 \text{ m}$, cơ cấu gồm: Hè đường 2 bên rộng $5,0\text{m} \times 2 = 10,0\text{m}$ + Lòng đường xe chạy rộng $11,5\text{m} \times 2 = 23,0\text{m}$ + Dải phân cách

giữa rộng 5,0m.

Mặt cắt 2-2 (Tuyến đường trục chính kết nối CCN): Quy mô lộ giới rộng B = 31,0m, cơ cấu gồm: Hè đường 2 bên rộng $5,0\text{m} \times 2 = 10,0\text{m}$ + Lòng đường xe chạy rộng $8,0\text{m} \times 2 = 16,0\text{m}$ + Dải phân cách giữa rộng 5,0m.

Mặt cắt 3-3 (Các tuyến đường nội bộ kết nối lô đất sản xuất, kho bãi): Quy mô lộ giới rộng B = 20,5m, cơ cấu gồm: Hè đường 2 bên rộng $5,0\text{m} \times 2 = 10,0\text{m}$ + Lòng đường xe chạy rộng 10,5m.

Mặt cắt 4-4 (Tuyến đường nội bộ phục vụ khu dịch vụ): Quy mô lộ giới rộng B = 15,5m, cơ cấu gồm: Hè đường 2 bên rộng $4,0\text{m} \times 2 = 8,0\text{m}$ + Lòng đường xe chạy rộng 7,5m.

Độ dốc thiết kế hình học:

- Độ dốc ngang mặt đường nhựa thiết kế: $i = 2,0\%$ để hướng nước mưa nhanh chóng về bó vỉa.
- Độ dốc ngang vỉa hè đường thiết kế: $i = 1,5\%$ hướng dốc về phía lòng đường.
- Độ dốc dọc các tuyến đường giao thông nội khu không chế nghiêm ngặt $\leq 4\%$ nhằm đảm bảo an toàn và thuận tiện cho các phương tiện vận tải lưu thông trong điều kiện địa hình chênch cốt.

Bảng 4. Bảng thống kê khối lượng giao thông của Dự án

STT	Mặt cắt	Dải phân cách (m)	Lòng đường (m)	Hè đường (m)	Bề rộng lộ giới (m)	Chiều dài tuyến (m)	Diện tích (m ²)
1	Mặt cắt 1-1	5,00	$11,50 \times 2$	$5,00 \times 2$	38,0	77,0	2.926,00
2	Mặt cắt 2-2	5,00	$8,00 \times 2$	$5,00 \times 2$	31,0	451,6	13.998,05
3	Mặt cắt 3-3	-	$5,25 \times 2$	$5,00 \times 2$	20,5	2.039,0	41.799,67
4	Mặt cắt 4-4	-	$3,75 \times 2$	$4,00 \times 2$	15,5	321,1	4.816,80
Tổng						2.888,7	63.540,52

(Nguồn: Thuyết minh Quy hoạch chi tiết tỷ lệ 1/500 Cụm công nghiệp Nhữ Khê)

- Các công trình giao thông và hạng mục phụ trợ khác:

Định vị cao độ nút giao: Cao độ khống chế tại các điểm giao cắt, nút ngã ba, ngã tư cùng mức là cao độ hoàn thiện tại tim đường đã được xác định cụ thể trong bản vẽ quy hoạch (từ +75,00m ÷ +80,00m). Cao độ vỉa hè và cao độ nền các ô đất xây dựng nhà máy thứ cấp sau khi thi công phải tuân thủ nghiêm ngặt cốt nền hoàn thiện khống chế, tổ chức hướng dốc nội bộ từ sân công trình tự chảy ra hệ thống cống thu nước xung quanh tuyến đường.

Quy hoạch cây xanh đường phố: Dọc theo các vỉa hè của trục đường có bề rộng hè từ 4,0m ÷ 5,0m, bố trí trồng các loại cây bóng mát thân thẳng, rễ cọc ăn sâu (không ảnh hưởng tới kết cấu vỉa hè) phù hợp với thổ nhưỡng địa phương Tuyên Quang như: Bàng Đài Loan, muồng đen, xà cừ Tây Ấn. Hệ thống cây xanh vỉa hè kết hợp dải dải phân cách giữa được thiết kế phủ xanh thảm cỏ, cây bụi trang trí, bồn hoa nhằm tạo cảnh quan xanh, cải thiện điều kiện vi khí hậu, đồng thời đóng vai trò là mảng xanh chức năng giúp chắn bụi, giảm thiểu tiếng ồn phát sinh từ các phương tiện vận chuyển lưu thông nội khu.

❖ Hệ thống cấp nước

a. Nguồn cấp nước:

Nguồn cấp nước sạch cho nhu cầu sinh hoạt, sản xuất và phòng cháy chữa cháy của Cụm công nghiệp Nhữ Khê được lấy từ hệ thống cấp nước sạch chung của khu vực quy hoạch (đầu nối với tuyến ống cấp nước quy hoạch D200 trên đường hiện trạng phía Nam).

Để đảm bảo tính chủ động và ổn định liên tục, dự án định hướng kết hợp phương án xây dựng hệ thống giếng khoan khai thác lấy nguồn nước ngầm tại chỗ đặt trong ô đất hạ tầng kỹ thuật HTKT-01. Nước thô sau khi khai thác qua hệ thống giếng khoan sẽ được dẫn vào trạm xử lý, loại bỏ các tạp chất trước khi dẫn vào bể chứa nước sạch và thông qua hệ thống trạm bơm tăng áp phân phối đến mạng lưới toàn cụm công nghiệp.

b. Phương án cấp nước:

b1. Sơ đồ mạng lưới và tuyến ống:

Nhu cầu cấp nước tại Cụm công nghiệp Nhữ Khê chủ yếu phục vụ cho hoạt động sản xuất của các nhóm ngành công nghiệp công nghệ cao, công nghiệp hỗ

trợ, cơ khí, chế biến lâm sản, thực phẩm sạch và phục vụ hoạt động sinh hoạt của cán bộ công nhân viên, chuyên gia làm việc tại các ô đất dịch vụ và nhà xưởng. Tổng nhu cầu cấp nước toàn khu làm tròn dự kiến khoảng 1.741,2 m³/ngày đêm (trong đó nhu cầu nước sạch sinh hoạt và sản xuất khoảng 1.541,9 m³/ngày đêm).

Mạng lưới cấp nước:

+ Mạng lưới đường ống phân phối được thiết kế theo kiểu mạng lưới vòng kết hợp mạng lưới cụt. Trong đó, mạng lưới vòng áp dụng cho các trục ống chính truyền dẫn để đảm bảo an toàn, áp lực đồng đều và liên tục cho toàn khu; mạng lưới cụt sử dụng cho các tuyến ống dịch vụ rẽ nhánh vào từng xí nghiệp nhằm dễ dàng phát hiện, khoanh vùng cô lập xử lý sự cố rò rỉ khi vận hành.

+ Các tuyến ống chính của mạng phân phối được bố trí ngầm trên vỉa hè dọc theo các trục đường giao thông nội bộ (tùy thuộc vào chiều sâu mặt hè hoặc đoạn băng qua đường sẽ được đặt trong ống lồng bảo vệ chuyên dụng). Chiều sâu chôn ống tối thiểu đạt $\geq 0,5\text{m}$ so với mặt hè hoàn thiện và $\geq 0,7\text{m}$ khi đi dưới lòng đường để đảm bảo an toàn cơ học.

+ Tại các điểm giao cắt, nút tê, cút, còng trên mạng lưới đều được thiết kế bố trí van khóa không chế ngầm đặt trong hố van và đặt trên các gối đỡ bê tông để điều tiết, phục vụ công tác duy tu bảo dưỡng.

+ Vật liệu sử dụng cho hệ thống đường ống truyền dẫn và dịch vụ là ống nhựa có độ bền cao HDPE với đường kính phân phối chính là D110 và ống dịch vụ D63.

Điểm đấu nối cấp nước:

+ CCN Nhữ Khê dự kiến thực hiện đấu nối trực tiếp với tuyến ống cấp nước quy hoạch đường kính D200 nằm dọc theo tuyến đường hiện trạng (Quốc lộ 2D) ở phía Nam của dự án, dẫn về khu bể chứa và trạm bơm tăng áp nội khu.

Bảng 5. Bảng thống kê khối lượng cấp nước

STT	Tên hạng mục	Đơn vị	Khối lượng	Phương án bố trí
1	Đường ống cấp nước phân phối HDPE D110	m	2.115	Bố trí ngầm trên vỉa hè các trục đường nội khu

STT	Tên hạng mục	Đơn vị	Khối lượng	Phương án bố trí
2	Đường ống cấp nước dịch vụ HDPE D63	m	262	Đầu chờ đầu nối cấp nước vào từng nhà máy
3	Điểm đầu nối cấp nước kỹ thuật	Điểm	6	Vị trí đầu nối mạng lưới ống chung
4	Trụ cứu hỏa ngoài nhà D110	Cái	12	Đặt nổi dọc vỉa hè các trục đường chính

(Nguồn: Thuyết minh Quy hoạch chi tiết tỷ lệ 1/500 Cụm công nghiệp Nhữ Khê)

b2. Cấp nước chữa cháy:

Căn cứ theo sửa đổi 1:2023 QCVN 06:2022/BXD và TCVN 2622-1995, lượng nước phục vụ cho mục đích dự trữ chữa cháy ngoài nhà của cụm công nghiệp được tính toán cho 01 đám cháy xảy ra đồng thời với lưu lượng chữa cháy là 10 l/s, thời gian chữa cháy liên tục trong vòng 03 giờ.

Tính toán lưu lượng nước cần dự trữ cho cứu hỏa ngoài nhà:

$$W = \frac{3600 \times q \times t \times n}{1000} = \frac{3600 \times 10 \times 3 \times 1}{1000} = 108 m^3$$

(Trong đó: $q = 10$ l/s là lưu lượng cho 01 đám cháy; $t = 3$ giờ là thời gian chữa cháy tiêu chuẩn; $n = 1$ là số đám cháy xảy ra đồng thời).

Phương án quy hoạch PCCC:

Hệ thống cấp nước chữa cháy của CCN Nhữ Khê được thiết kế chung mạng lưới đường ống áp lực thấp với hệ thống cấp nước sạch sản xuất và sinh hoạt. Áp lực tự do cần thiết tại đầu ra của họng trụ cứu hỏa ở điểm bất lợi nhất của mạng lưới đảm bảo không dưới 10m.

Các trụ cứu hỏa ngoài nhà sử dụng loại trụ nổi đường kính D110 (tuân thủ tiêu chuẩn TCVN 6379-1998). Trụ được đầu nối trực tiếp trên các tuyến ống phân phối chính có đường kính từ D100mm trở lên, bố trí rải rác tại các vị trí thuận lợi dọc theo các vỉa hè trục đường chính, ngã ba, ngã tư gần nhà xưởng. Khoảng cách bố trí giữa hai trụ cứu hỏa trung bình từ 100m ÷ 150m, khoảng cách từ vị trí đặt

trụ đến mép vỉa hè không quá 2,5m để đảm bảo xe chữa cháy tiếp cận họng lấy nước tối ưu khi xảy ra sự cố.

Bản thân từng nhà máy, xí nghiệp thứ cấp khi vào hoạt động phải tự đầu tư hệ thống PCCC, bể chứa nước và hệ thống chữa cháy cục bộ bên trong nhà xưởng theo đúng tiêu chuẩn chuyên ngành chuyên biệt.

❖ Hệ thống cấp điện và chiếu sáng

a. Nguồn cấp điện:

Tổng phụ tải tính toán toàn khu của Cụm công nghiệp Nhữ Khê (bao gồm khu sản xuất công nghiệp, kho bãi, hành chính dịch vụ, chiếu sáng và hạ tầng kỹ thuật) là 6.506 kVA, tính toán tổng nhu cầu cấp điện làm tròn bao gồm cả dự phòng là 6.832,6 kVA.

Nguồn điện cấp cho CCN được lấy từ tuyến đường dây trung thế 35kV (22kV) chạy cắt qua phía Đông dự án, đầu nối dẫn trực tiếp từ trạm biến áp 110kV của khu vực để dẫn về hệ thống phân phối nội khu.

b. Phương án cấp điện:

b1. Lưới điện trung áp và trạm biến áp:

Mạng lưới trung thế: Hệ thống phát tuyến trung thế 35kV (22kV) xây dựng mới trong CCN Nhữ Khê được quy hoạch đi nổi trên hệ thống cột bê tông cốt thép ly tâm cao trên 18m bố trí dọc theo vỉa hè các tuyến đường nội bộ. Để đảm bảo độ tin cậy, an toàn và tính liên tục trong cung cấp điện cho các nhà xưởng, lưới trung thế được thiết kế cấu trúc theo phương án mạch vòng vận hành hở. Phát tuyến cấp treo trên cột sử dụng chủng loại cáp nhôm chuyên dụng bọc cách điện Al/XLPE/PVC/PVC chịu áp 24kV.

Trạm biến áp hạ áp phụ trợ: Để phục vụ nguồn điện cho hạ tầng dùng chung thiết yếu của CCN (hệ thống chiếu sáng đường giao thông, nhà điều hành dịch vụ, trạm bơm cấp nước và Trạm xử lý nước thải tập trung), đồ án quy hoạch bố trí 05 trạm biến áp hạ áp 35(22)/0,4kV đặt tại khu đất hạ tầng kỹ thuật, dải cây xanh và khu dịch vụ. Trạm biến áp sử dụng loại trạm ki-ốt hợp bộ hiện đại, tiết kiệm diện tích và đảm bảo mỹ quan công nghiệp. Các trạm biến áp sản xuất phục vụ riêng cho từng nhà xưởng thứ cấp sẽ được các nhà đầu tư xây dựng sau tùy theo nhu

cầu phụ tải công nghệ thực tế.

Phương án di dời, hoàn trả hiện trạng: Đối với công trình Trạm phát sóng BTS hiện trạng của Viettel và hệ thống đường dây điện 35kV hiện hữu nằm trong ranh giới dự án, Chủ đầu tư (Công ty Cổ phần đầu tư An Mỹ Hưng) sẽ phối hợp với đơn vị quản lý chuyên ngành tổ chức di chuyển, hoàn trả lưới điện ra ngoài phạm vi xây dựng nhà xưởng một cách đồng bộ, bố trí nổi trên cột bê tông ly tâm đảm bảo khoảng cách an toàn hành lang lưới điện cao áp theo đúng quy định.

Bảng 6. Bảng thống kê hạng mục cấp điện

Stt	Tên hạng mục	Đơn vị	Số lượng	Giải pháp bố trí kỹ thuật
1	Đường dây điện trung thế quy hoạch mới	m	2.374,6	Đi nổi trên cột bê tông ly tâm cao >18m dọc vỉa hè
2	Trạm biến áp ki-ốt hợp bộ quy hoạch	Cái	6,0	Trạm 35(22)/0,4kV cấp điện hạ tầng và chiếu sáng

(Nguồn: Thuyết minh Quy hoạch chi tiết tỷ lệ 1/500 Cụm công nghiệp Nhữ Khê)

b2. Lưới điện hạ thế và Hệ thống chiếu sáng đường phố:

Lưới điện hạ thế 0,4kV: Toàn bộ mạng lưới phân phối hạ thế 380/220V cấp cho hạ tầng phụ trợ và chiếu sáng được thiết kế hạ ngầm hoàn toàn. Cáp ngầm hạ thế sử dụng loại cáp đồng bọc cách điện luôn trong ống nhựa xoắn chuyên dụng HDPE chôn trực tiếp trong đất ở độ sâu tối thiểu 0,7m so với cốt vỉa hè hoàn thiện. Phía trên cáp được bảo vệ bằng lớp cát mịn, gạch chỉ che đỡ cơ học và dải băng ni lông báo hiệu cáp ngầm theo quy chuẩn xây dựng. Các tủ điện phân phối hạ thế tổng sử dụng loại tủ kín chống ẩm ngoài trời đặt trên bệ bê tông vững chắc dọc vỉa hè.

- Hệ thống chiếu sáng:

+ Hệ thống chiếu sáng nhân tạo ngoài nhà và đường giao thông nội khu được thiết kế tuân thủ nghiêm ngặt theo tiêu chuẩn TCXDVN 259:2001 và quy chuẩn QCVN 07-7:2023/BXD. Mạng điện chiếu sáng được quản lý điều khiển

đóng cắt bật tắt tự động thông qua các tủ điện chiếu sáng khu vực.

+ Thiết bị chiếu sáng sử dụng bóng đèn LED hiệu suất cao, tiết kiệm năng lượng với dải công suất từ 80W ÷ 150W. Đèn chiếu sáng được lắp đặt một bên hoặc hai bên hè đường tùy thuộc vào lộ giới và độ chói yêu cầu của từng mặt cắt giao thông.

+ Thân cột đèn sử dụng loại cột thép tròn côn mạ kẽm nhúng nóng chống ăn mòn thời tiết, chiều cao thân cột linh hoạt từ 8m, 10m ÷ 11m phù hợp với từng tuyến đường. Khoảng cách bố trí giữa các cột đèn dọc tuyến đảm bảo mật độ phân bố ánh sáng bán rộng đồng đều.

+ Cấp nguồn cấp điện cho hệ thống cột đèn là cáp ngầm luôn trong ống nhựa xoắn HDPE đi dọc vỉa hè. Tại các vị trí chéo cắt ngang qua lòng đường giao thông, cáp chiếu sáng bắt buộc phải luôn trong ống thép chịu lực chôn ngầm vững chắc để phòng ngừa tác động tải trọng xe cơ giới. Dây lên đèn từ cửa cột đến hõng khung khay đèn dùng dây đồng bọc cách điện tiết diện chuyên dụng Cu/XLPE/PVC.

Bảng 7. Bảng thống kê khối lượng hệ thống chiếu sáng

Stt	Tên hạng mục	Đơn vị	Khối lượng	Phương án xây dựng
1	Đường dây điện chiếu sáng đi ngầm	m	2.408,8	Cáp ngầm đi trong ống nhựa HDPE dọc vỉa hè
2	Đèn và cột chiếu sáng mạ kẽm	Cái	83,0	Cột thép mạ kẽm cao 8-11m kèm bóng LED cao áp
3	Tủ điều khiển chiếu sáng tự động	Cái	2,0	Tủ kín đặt ngoài trời điều khiển bật tắt tự động

(Nguồn: Thuyết minh Quy hoạch chi tiết tỷ lệ 1/500 Cụm công nghiệp Nhữ Khê)

❖ Hệ thống thông tin liên lạc

Hoạt động quy hoạch hệ thống hạ tầng viễn thông thụ động tại CCN Nhữ Khê phù hợp với hiện trạng phát triển viễn thông tại địa phương, bám sát các cơ sở pháp lý và chiến lược phát triển bưu chính viễn thông hiện hành.

Nhu cầu thông tin liên lạc: Tổng nhu cầu thông tin liên lạc toàn cụm công nghiệp tính toán theo từng giai đoạn phát triển đạt khoảng 1.329 thuê bao (bao gồm nhu cầu về internet, điện thoại cố định và truyền hình; không bao gồm các thuê bao di động băng rộng như 4G, 5G...).

Nguồn cấp: Nguồn cấp tín hiệu viễn thông cho khu vực dự án được định hướng đầu nối từ tổng đài thông qua tuyến cáp quang dung lượng 24FO. Từ vị trí đầu nối, tín hiệu được dẫn về tủ thông tin trung tâm (tủ cáp gốc) bố trí trong ranh giới dự án để phân phối đến các thuê bao.

Phương án thiết kế và quy cách thi công:

Hệ thống mạng truyền dẫn trực chính và cáp quang phân phối nội khu được thiết kế ngầm hóa hoàn toàn, bố trí đi dưới vỉa hè các trục đường giao thông và dải cây xanh để đảm bảo mỹ quan.

Chủ đầu tư hạ tầng (Công ty Cổ phần đầu tư An Mỹ Hưng) có trách nhiệm đầu tư xây dựng đồng bộ hệ thống công bề ngầm, ống nhựa xoắn kỹ thuật và hố ga chờ sẵn ngầm dọc theo các tuyến đường. Hệ thống tủ đầu cáp, mạng cáp gốc, cáp nhánh đến từng hàng rào nhà xưởng và các thiết bị đầu cuối sẽ do các doanh nghiệp viễn thông chuyên ngành (như Viettel, VNPT, FPT...) trực tiếp thiết kế, đầu tư lắp đặt, quản lý vận hành và khai thác thương mại.

Vật liệu và cấu trúc mạng công bề: Khác với các dự án sử dụng ống uPVC truyền thống, mạng lưới công bề ngầm trực chính và phân phối tại CCN Nhữ Khê sử dụng chủ yếu vật liệu ống nhựa vắn xoắn HDPE chuyên dụng. Tuyến ống chính trục viễn thông sử dụng các loại ống nhựa HDPE đường kính từ D110mm ÷ D130mm, các tuyến nhánh dịch vụ dùng ống có đường kính từ D60mm ÷ D90mm luôn ngầm dưới hè.

Quy cách chôn ống bảo vệ: Hệ thống ống nhựa vắn xoắn HDPE chôn ngầm dưới vỉa hè được đặt ở độ sâu tối thiểu là 0,5m so với cốt mặt đất hoàn thiện. Đối với các vị trí chéo cắt qua lòng đường giao thông, ống nhựa kỹ thuật luôn cáp bắt buộc phải chôn ở độ sâu tối thiểu là 0,7m tính từ mặt đường nhựa đến đỉnh ống lòng bảo vệ để đảm bảo khả năng chịu tải trọng xe cơ giới. Trình tự lắp đặt tuân thủ lớp cát đệm đầm chặt xung quanh ống, phía trên đặt tấm đan bê tông hoặc gạch chỉ bảo vệ cơ học, lấp đất mịn và bố trí lớp lưới nilon màu báo hiệu cáp ngầm ở độ sâu cách mặt vỉa hè tự nhiên 0,2m.

Hệ thống bể, hồ ga kéo cáp: Hệ thống bể cáp ngầm bố trí trên vỉa hè tại các vị trí nhập dài, rẽ nhánh hoặc trên mạch thẳng với khoảng cách kỹ thuật tiêu chuẩn. Cấu trúc bể xây bằng gạch có khung sắt chịu lực, nắp đáy bằng bê tông cốt thép đúc sẵn hoặc bằng gang chịu lực để thuận tiện cho việc kéo cáp, kiểm tra và bảo trì sau này.

Bảng 8. Bảng thống kê khối lượng hạ tầng viễn thông

TT	Nội dung cấu phần hạng mục công việc	Đơn vị	Khối lượng	Vị trí xây dựng hạ tầng kỹ thuật
1	Tuyến đường cáp trục viễn thông chính	m	526,5	Luồn trong tuyến ống nhựa vụn xoắn HDPE dưới hè
2	Tuyến đường cáp quang phân phối nội khu	m	1.695,4	Tuyến cáp quang phân phối dẫn đến các tủ cáp ô đất
3	Trạm thu phát sóng thông tin di động (BTS)	Cái	1,0	Trạm BTS quy hoạch xây dựng mới trong CCN
4	Trạm thu phát sóng di động hiện trạng (di dời)	Cái	5,0	Số lượng trạm, tủ cáp định hướng dịch chuyển, hoàn trả

(Nguồn: Thuyết minh Quy hoạch chi tiết tỷ lệ 1/500 Cụm công nghiệp Nhữ Khê)

❖ Hệ thống thu gom, thoát nước mưa

Nguyên tắc thiết kế hệ thống: Hệ thống thoát nước mặt (nước mưa) tại Cụm công nghiệp Nhữ Khê được xây dựng theo mô hình hệ thống thoát nước riêng biệt hoàn toàn, độc lập tuyệt đối với mạng lưới thu gom và thoát nước thải công nghiệp/sinh hoạt. Toàn bộ mạng lưới cống thoát nước mưa được thiết kế bám sát cao độ san nền quy hoạch để đảm bảo nước mưa chảy tràn gom vào cống và tiêu thoát triệt để theo nguyên tắc tự chảy, không bố trí trạm bơm chống ngập úng nội khu.

Phân vùng lưu vực tiêu thoát: Do đặc thù địa hình đồi dốc tự nhiên của khu vực xã Nhữ Khê dốc dần từ Đông Bắc xuống Tây Nam và thấp nhất tại khu vực phía Tây, mạng lưới thoát nước mưa của dự án được tổ chức tiêu thoát theo hướng

dốc chủ đạo này:

Hướng tiêu thoát chính: Nước mưa từ mái nhà xưởng, sân bãi khuôn viên các lô đất sản xuất (CN-01 ÷ CN-05) và khu dịch vụ được thu gom dọc theo hệ thống cống tròn bê tông cốt thép (BTCT) chạy dưới vỉa hè các tuyến đường nội bộ, tập trung dẫn dồn về trục cống chính theo hướng từ Đông Bắc xuống Tây Nam.

Điểm xả cuối cùng: Toàn bộ lượng nước mưa thu gom từ trục chính được xả trực tiếp qua các cửa xả kỹ thuật đầu nổi ra nguồn tiếp nhận bên ngoài dự án là khu vực thung lũng tiêu thoát nước tự nhiên và hệ thống các khe, suối thoát nước nhỏ ở phía Tây Bắc dự án, từ đó lưu thông đổ ra sông Lô.

Thoát nước chuyển tiếp vùng giáp ranh và taluy: Để bảo vệ kết cấu nền san lấp và không làm ảnh hưởng đến tính chất tiêu thoát nước tự nhiên của lưu vực giáp ranh, dự án bố trí hệ thống mương hở đón nước tại các chân mái taluy đào đắp:

Khu vực chân taluy phía Đông Bắc: Bố trí mương hở dọc chân taluy để đón lượng nước mặt chảy tràn từ các sườn đồi cao phía ngoài ranh giới, ngăn không cho tràn tự do vào nền CCN, dẫn lượng nước này đầu nổi vào mạng lưới cống thoát nước mưa nội khu.

Khu vực chân taluy phía Tây Nam và Đông Nam: Bố trí các tuyến mương thoát nước hở mặt cắt B=600mm chạy song song với đường biên hiện hữu để ngăn nước biên, thu gom triệt để nước chân mái taluy giặt cơ xử lý chênh cao rồi dẫn tiêu thoát chuyển tiếp ra hệ thống kênh mương tự nhiên phía Tây Bắc.

Bảng 9. Bảng tổng hợp khối lượng hệ thống thoát nước mưa của Dự án

Stt	Cấu phần vật tư hạng mục thoát nước mưa	Đơn vị	Số lượng	Quy cách kỹ thuật
1	Cống tròn BTCT chịu lực D600mm	m	959,00	Cống thu gom nước mưa đặt dọc hè đường nhánh
2	Cống tròn BTCT chịu lực D800mm	m	1.817,00	Tuyến cống thoát nước mưa phân phối khu vực
3	Cống tròn BTCT chịu lực D1000mm	m	236,00	Tuyến trục cống thoát nước mưa chính

Stt	Cấu phần vật tư hạng mục thoát nước mưa	Đơn vị	Số lượng	Quy cách kỹ thuật
4	Cống tròn BTCT chịu lực D1200mm	m	206,00	Trục cống gom chính dẫn ra cửa xả phía Tây Bắc
5	Rãnh hở thu nước chân taluy biên B600mm	m	600,00	Mương hở gia cố bằng đá hộc đón nước chân mái dốc
6	Ga thu thăm nước mưa kết hợp	Cái	102,00	Bố trí dọc tuyến cống, khoảng cách 30-35m/ga
7	Giếng thu nước mặt hè đường	Cái	62,00	Miệng thu nước mưa mặt đường, có lưới chắn rác
8	Điểm đầu nối xả thải nước mưa cuối cùng	Điểm	4,00	Vị trí xả nước mặt ra thung lũng suối tự nhiên

(Nguồn: Thuyết minh Quy hoạch chi tiết tỷ lệ 1/500 Cụm công nghiệp Nhữ Khê)

Kết cấu mạng lưới cống và hạng mục phụ trợ:

Mạng lưới thu gom và dẫn nước mưa sử dụng hệ thống cống tròn bằng bê tông cốt thép đúc sẵn chịu lực cao (khẩu độ đường kính từ D600, D800, D1000 đến D1200mm) bảo đảm độ bền vững lâu dài dưới tác động tải trọng giao thông. Độ sâu chôn cống tính từ cao độ mặt nền hoàn thiện đến đỉnh cống đảm bảo tối thiểu đạt $\geq 0,5\text{m}$ đối với các đoạn đi dưới vỉa hè, dải phân cách và đạt tối thiểu $\geq 0,7\text{m}$ tại các vị trí chéo cắt qua lòng đường.

Hố ga thu và ga thăm: Hệ thống hố ga thăm kết hợp miệng thu nước mưa mặt đường được bố trí dọc theo hướng tuyến cống với khoảng cách tiêu chuẩn trung bình từ $30\text{m} \div 35\text{m}$ /hố ga và bắt buộc phải có tại các điểm tụ thủy, điểm nút giao cắt hoặc vị trí cống thay đổi hướng tuyến, thay đổi khẩu độ. Kết cấu hố ga sử dụng gạch xi măng cốt liệu kết hợp đổ bê tông cốt thép tại chỗ, tấm đan bằng BTCT; nắp hố ga và tấm lưới chắn rác tại các giếng thu sử dụng vật liệu gang hoặc composite chịu tải trọng cao, thiết kế có cấu tạo ngăn mùi chuyên dụng để bảo vệ môi trường vi khí hậu trong CCN.

Cửa xả: Tại vị trí cuối cùng của các trục cống thoát nước mưa trước khi đầu nổi xả thẳng ra thung lũng khe suối tự nhiên, công trình cửa xả được xây dựng và gia cố kiên cố bằng bê tông cốt thép hoặc xây đá hộc mác cao bộ vững chắc, có tường cánh và sân tiêu năng để chống xói mòn sạt lở đất nền khi xả lượng nước lớn vào mùa mưa bão.

❖ Hệ thống thu gom, thoát nước thải và Trạm xử lý nước thải tập trung

Nguyên tắc thiết kế hệ thống: Hệ thống thoát nước thải tại Cụm công nghiệp Nhữ Khê được xây dựng theo mô hình hệ thống thoát nước riêng biệt hoàn toàn và độc lập tuyệt đối với mạng lưới tiêu thoát nước mưa chảy tràn. Nước thải phát sinh từ các nhà xưởng sản xuất thứ cấp và khu dịch vụ hành chính bắt buộc phải được xử lý sơ bộ qua hệ thống bể tự hoại hợp quy cách của từng nhà máy trước khi xả vào mạng lưới thu gom chung của CCN để dẫn về trạm xử lý nước thải tập trung.

Lưu lượng và hướng thoát nước chính:

Dựa trên chỉ tiêu thoát nước, tỷ lệ thu gom đạt 100%, tổng lưu lượng nước thải thu gom toàn dự án tính toán làm tròn (bao gồm cả lượng nước phát sinh từ bản thân trạm xử lý) là 4.500 m³/ngày đêm.

Hướng thoát nước thải chủ đạo: Tận dụng tối đa điều kiện dốc địa hình tự nhiên của khu đất, mạng lưới tuyến ống gom nước thải được vạch tuyến điều hướng thu gom chảy tự chảy theo hướng chính từ Đông Bắc xuống Tây Nam và dồn dòng chảy về phía thung lũng thấp ở khu vực phía Tây của dự án.

Mạng lưới cống thu gom nội khu:

Mạng lưới cống thoát nước thải nội bộ sử dụng các tuyến ống cống tròn có đường kính từ D300mm ÷ D400mm. Toàn bộ đường ống được chôn đi ngầm trên vỉa hè dọc theo các tuyến đường giao thông nhằm thuận tiện cho việc đầu nối đầu ra từ hàng rào các nhà máy xí nghiệp. Độ sâu chôn cống tối thiểu đạt 0,5m tính từ mặt vỉa hè hoàn thiện đến đỉnh cống, độ dốc dọc cống tuân thủ thiết kế bám theo độ dốc đường hoặc đạt độ dốc tối thiểu kỹ thuật $i_{\min} \geq 1/D$.

Vật liệu tuyến cống: Nhằm đảm bảo khả năng chống ăn mòn hóa học của nước thải công nghiệp, hệ thống mạng lưới sử dụng vật liệu cống bê tông cốt thép chịu lực cao kết hợp ống đặc thù uPVC hoặc cống ngầm BTCT chuyên dụng cho thoát nước thải.

Hệ thống hố ga thu thăm: Trên dọc các tuyến cống thoát nước thải bố trí các hố ga thu thăm kỹ thuật với khoảng cách trung bình từ 20m ÷ 30m/ga và tại các vị trí cống thay đổi hướng tuyến, thay đổi độ dốc hoặc khẩu độ. Hệ thống hố ga đóng vai trò kiểm tra chế độ thủy lực của mạng lưới, nạo vét lắng cặn và thông tắc khi vận hành.

Hạng mục bơm chuyển bậc: Hệ thống được vạch tuyến theo nguyên tắc hướng nước đi là ngắn nhất; tại một số cấu phần địa hình chênh cốt phức tạp, dự án bố trí thiết kế thêm trạm bơm nước thải chuyển bậc nội khu kèm tuyến ống có áp chiều dài khoảng 52m để nâng cốt mực nước, giúp giảm thiểu độ sâu chôn cống ngầm, tối ưu hóa khối lượng đào đất và nâng cao tính khả thi khi thi công.

Bảng 10. Bảng tổng hợp khối lượng hệ thống thoát nước thải của Dự án

Stt	Hạng mục	Đơn vị	Khối lượng	Phương án bố trí
1	Cống tròn thoát nước thải ngầm D300mm	m	3.420,0	Tuyến cống thu gom chính đặt dọc vỉa hè
2	Đường ống dẫn thoát nước thải có áp	m	52,0	Tuyến ống đẩy áp lực sau trạm bơm chuyển bậc
3	Hố ga thu thăm nước thải kỹ thuật	Cái	121,0	Bố trí dọc tuyến cống, khoảng cách 20-30m/ga
4	Trạm bơm chuyển bậc tăng cốt ngầm	Trạm	1,0	Giúp giảm độ sâu chôn cống kỹ thuật nội khu
5	Trạm xử lý nước thải tập trung (TXL)	Trạm	1,0	Quy mô công suất thiết kế 4.500 m ³ /ngày đêm

(Nguồn: Thuyết minh Quy hoạch chi tiết tỷ lệ 1/500 Cụm công nghiệp Nhữ Khê)

Trạm xử lý nước thải tập trung và Công nghệ xử lý:

Trạm xử lý nước thải tập trung của Cụm công nghiệp Nhữ Khê được quy hoạch xây dựng đồng bộ tại ô đất hạ tầng kỹ thuật đầu mỗi ký hiệu HTKT-01 với tổng diện tích khu đất là 5.629,9 m² bố trí tại khu vực phía Tây của dự án. Công

suất thiết kế của trạm XLNT tập trung đạt 4.500 m³/ngày đêm. Nước thải sau khi xử lý qua trạm bắt buộc phải đạt tiêu chuẩn nghiêm ngặt Cột A, quy định tại Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp QCVN 40:2025/BTNMT trước khi xả ra nguồn tiếp nhận.

Đường dẫn và điểm xả thải hoàn thiện: Nước thải sau xử lý được dẫn theo hệ thống đường ống kỹ thuật đi sau mương quan trắc nước thải tự động để dẫn trực tiếp ra điểm xả nước thải cuối cùng của dự án. Vị trí tọa độ điểm xả thải (theo hệ tọa độ VN-2000) có tọa độ là: X = 2.400.730,140 ; Y = 416.688,741. Nguồn tiếp nhận trực tiếp của dòng thải sau xử lý là khu vực thung lũng thoát nước tự nhiên ở phía Tây Bắc khu vực lập quy hoạch, từ đó lưu thông nương theo hệ thống các khe suối tự nhiên đổ ra sông Lô.

Công nghệ xử lý: Trạm XLNT tập trung ứng dụng dây chuyền công nghệ kết hợp giữa phương pháp hóa lý sâu và xử lý sinh học tuần hoàn, dự kiến đầu tư xây dựng đồng bộ trong một lần. Hệ thống công trình được chia tách thành các line vận hành độc lập (đặc biệt là cụm bể sinh học) để đảm bảo tính linh hoạt; trong giai đoạn đầu khi tỷ lệ lấp đầy của CCN chưa đạt tối đa, trạm có thể linh hoạt vận hành phân kỳ 1 line nhằm tối ưu hóa chi phí điện năng, hóa chất và nhân công quản lý.

Sơ đồ quy trình công nghệ xử lý nước thải tập trung tại CCN Nhữ Khê được thiết kế như sau:

Nước thải gom từ mạng lưới cống CCN → Bể tiếp nhận kết hợp Tách rác thô → Bể thu gom trung tâm → Thiết bị Tách rác tinh → Bể tách cát và váng mỡ → Bể điều hòa lưu lượng và nồng độ → Bể phản ứng trung hòa điều chỉnh pH → Bể phản ứng keo tụ hóa lý 1 → Bể tạo bông hóa lý 1 → Bể lắng hóa lý bậc 1 → Bể trung gian trung chuyển 1 → Bể xử lý sinh học thiếu khí (Anoxic) → Bể xử lý sinh học hiếu khí (Aerotank) → Bể trung gian 2 → Bể lắng sinh học bậc hai → Bể phản ứng keo tụ bổ sung 2 → Bể tạo bông 2 → Bể lắng hóa lý nâng cao bậc 2 → Bể tiếp xúc khử trùng → Mương quan trắc kết hợp hệ thống quan trắc nước thải tự động, liên tục (truyền dữ liệu trực tuyến về Sở Nông nghiệp và Môi trường tỉnh Tuyên Quang) → Nước thải đạt QCVN 40:2025/BTNMT, Cột A → Đường ống dẫn thải → Điểm xả thải.

❖ Trạm quan trắc tự động, liên tục

Vị trí lắp đặt và chức năng: Hệ thống quan trắc nước thải tự động, liên tục (Trạm quan trắc online) được quy hoạch xây dựng và lắp đặt đồng bộ tại khu vực nhà kỹ thuật, nằm ngay sát vị trí mương quan trắc xả thải đầu ra của Trạm xử lý nước thải tập trung. Trạm đóng vai trò ghi nhận, phân tích các chỉ tiêu ô nhiễm đặc trưng một cách liên tục 24/7 và dẫn truyền trực tiếp số liệu quan trắc theo phương thức online về Sở Nông nghiệp và Môi trường tỉnh Tuyên Quang để phục vụ công tác kiểm tra, giám sát quản lý nhà nước về môi trường.

Các cấu phần công trình và thiết bị chính của trạm quan trắc bao gồm:

Phần vỏ trạm và hạ tầng phụ trợ: Nhà trạm quan trắc xây dựng kiên cố dạng hộp bộ cabin (nhà đặt thiết bị) trang bị hệ thống chiếu sáng LED, điều hòa không khí 1 chiều 9.000 BTU duy trì nhiệt độ tiêu chuẩn, hệ thống thông gió, thiết bị rò rỉ cảnh báo khói, báo cháy tự động và chống sét lan truyền bảo vệ an toàn cho tủ thiết bị.

Bộ điều khiển trung tâm và truyền dẫn: Bộ điều khiển hiển thị đa thông số kỹ thuật số kết nối đồng thời với các cảm biến hiện trường; Thiết bị thu thập, lưu giữ và truyền dữ liệu (Datalogger) đáp ứng đầy đủ tiêu chuẩn quy định, tích hợp phần mềm giám sát kết nối truyền thông FTP/MQTT qua đường truyền Internet IP tĩnh tốc độ cao; Bộ lưu điện (UPS Online 2200VA) đảm bảo trạm hoạt động liên tục tối thiểu 24 giờ khi xảy ra sự cố mất điện lưới.

Hệ thống cảm biến đo đạc (Sensor): Thiết bị quan trắc đo liên tục không tiếp xúc dùng sóng siêu âm kiểm soát lưu lượng kênh hở đầu ra; Đầu đo kỹ thuật số tích hợp đo pH và nhiệt độ; Thiết bị quang học hấp thụ tia UV đo chỉ tiêu COD; Thiết bị tán xạ ánh sáng đo hàm lượng chất rắn lơ lửng (TSS); Cảm biến chọn lọc ion (ISE) đo hàm lượng Ammonium ($\text{NH}_4^+ - \text{N}$).

Hạng mục kiểm soát phụ trợ: Thiết bị lấy mẫu và lưu mẫu tự động bằng bơm nhu động đặt trong buồng lạnh bảo quản mẫu ở nhiệt độ $4^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$, tự động kích hoạt lấy mẫu lưu khi có tín hiệu cảnh báo thông số vượt ngưỡng quy định; Hệ thống 02 bơm hút mẫu tuần hoàn dẫn nước liên tục từ mương hở vào bể đo nồng của sensor; Hệ thống camera IP Speed Dome quay quét 360° hồng ngoại giám sát liên tục toàn bộ khu vực cửa xả và mương quan trắc.

Thông số quan trắc và chế độ giám sát:

Thông số giám sát tự động, liên tục: Lưu lượng nước thải đầu vào, lưu lượng nước xả thải đầu ra, pH, nhiệt độ, Tổng chất rắn lơ lửng (TSS), nhu cầu oxy hóa học (COD) và Amoni ($\text{NH}_4^+ - \text{N}$).

Chế độ giám sát định kỳ: Đối với tất cả các thông số ô nhiễm đặc trưng còn lại thuộc dải quy định của nước thải công nghiệp (quy định tại Quy chuẩn QCVN 40:2025/BTNMT, Cột A), Chủ đầu tư hạ tầng phối hợp với đơn vị có đủ điều kiện hoạt động dịch vụ quan trắc môi trường (được cấp văn bản công nhận năng lực) tiến hành đo đạc, lấy mẫu phân tích định kỳ với tần suất 03 tháng/lần (04 lần/năm) theo đúng quy định pháp luật.

Cơ chế vận hành kiểm soát dòng thải: Nước thải sau xử lý khi dẫn qua mương trắc, nếu các thông số đo đạc tự động hiển thị giá trị nằm trong ngưỡng giới hạn cho phép của Cột A QCVN 40:2025/BTNMT, hệ thống van điện xả thải mở để nước tự chảy theo đường ống dẫn thoát ra điểm xả xả vào nguồn tiếp nhận tự nhiên. Trong trường hợp xuất hiện bất kỳ thông số nào vượt ngưỡng quy chuẩn quy định, hệ thống điều khiển tự động Scada/PLC lập tức phát tín hiệu cảnh báo còi đèn, đóng van chặn mương xả đồng thời lệnh cho hệ thống van điện sự cố mở tức thời để điều hướng, dẫn toàn bộ lượng nước thải không đạt yêu cầu này theo đường ống kết nối tự chảy chảy về khối công trình hồ sự cố nội khu để lưu giữ, tuyệt đối không cho xả tràn ra ngoài môi trường tiếp nhận.

❖ Công trình tập kết chất thải rắn

Thành phần chất thải rắn phát sinh: Chất thải rắn thông thường phát sinh từ hoạt động quản lý vận hành hạ tầng dùng chung và hoạt động sản xuất kinh doanh của các nhà đầu tư thứ cấp trong phạm vi ranh giới quy hoạch 40,0 ha của CCN Nhữ Khê được phân tách cụ thể thành 02 nhóm chính:

Chất thải rắn vô cơ (phế liệu công nghiệp, rác tro): Bao gồm các chủng loại nhựa thải, túi nilon phế liệu, chai lọ thủy tinh, kim loại vụn, giấy carton bao bì phế thải... Các loại chất thải này được phân loại riêng ngay tại nguồn phát sinh, thu gom lưu giữ định kỳ để phục vụ mục đích tái chế, tái sử dụng tại chỗ hoặc chuyển giao trao đổi bán lại cho các cơ sở sản xuất chuyên ngành khác nhằm mục đích tận dụng tài nguyên, tuần hoàn vật liệu và giảm giá thành sản phẩm của doanh nghiệp.

Chất thải rắn hữu cơ dễ phân hủy: Bao gồm lượng thức ăn dư thừa, phế thải hữu cơ từ khu vực bếp ăn tập thể, khu nhà ăn xí nghiệp và rác thải cây xanh,

thảm cỏ khuôn viên công cộng. Nhóm chất thải này được thu gom triệt để hàng ngày, lưu chứa trong các thùng chứa kín để phục vụ phương án xử lý làm phân bón vi sinh sinh học. Đối với các phần rác thải tro không có khả năng tận dụng, tái chế bằng các giải pháp trên sẽ được tập kết phân loại riêng để vận chuyển đi xử lý chôn lấp hợp vệ sinh theo quy định.

Phương thức tổ chức thu gom, lưu giữ và trung chuyển:

Phân cấp quản lý thu gom: Công tác phân loại, thu gom và xử lý CTR phát sinh bên trong khuôn viên tường rào của các xí nghiệp thứ cấp và khu thương mại dịch vụ do các chủ đầu tư thứ cấp tự chịu hoàn toàn trách nhiệm tổ chức thực hiện, tự bố trí điểm tập kết tạm thời nội khu và ký hợp đồng kinh tế chuyển giao riêng biệt với đơn vị có đủ năng lực chuyên ngành. Chủ đầu tư hạ tầng CCN (Công ty Cổ phần đầu tư An Mỹ Hưng) chịu trách nhiệm tổ chức nhân công quét dọn vệ sinh, bố trí các thùng chứa rác có nắp đậy dọc theo vỉa hè các trục đường giao thông nội khu, khu cây xanh công cộng để thu gom CTRSH hạ tầng dùng chung.

Điểm trung chuyển tập trung: Để phục vụ nhu cầu thu gom và trung chuyển chất thải dùng chung của toàn CCN, Chủ đầu tư bố trí xây dựng 01 điểm tập trung chất thải rắn thông thường với quy mô diện tích sàn 10 m² nằm biệt lập trong phân khu đất hạ tầng kỹ thuật đầu mối HTKT-01 (gần khu vực trạm xử lý nước thải). Điểm tập trung được thiết kế xây tường bao che kiên cố, có mái che tôn chống mưa nắng, nền bê tông cốt thép mác cao phủ lớp chống thấm rò rỉ và có rãnh thu nước rỉ rác dẫn ngược về bể thu gom của trạm XLNT để xử lý.

Vận chuyển và xử lý cuối cùng: Định kỳ hàng ngày hoặc theo khối lượng phát sinh thực tế, toàn bộ lượng chất thải rắn thông thường tập kết tại mỏm trung chuyển sẽ được thu gom và vận chuyển bằng các dòng xe ô tô chuyên dụng kín khít của đơn vị chức năng môi trường phối hợp để vận chuyển trực tiếp đến khu xử lý chất thải tập trung theo đúng quy định của pháp luật về bảo vệ môi trường.

❖ Công trình hồ sự cố

Vai trò chức năng công trình: Công trình phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường đối với nước thải (Hồ sự cố) đóng vai trò là hạng mục hạ tầng kỹ thuật an toàn bắt buộc, đảm bảo kiểm soát tuyệt đối tiêu chuẩn xả thải cho CCN Nhữ Khê. Hồ sự cố đóng vai trò là nơi lưu chứa tạm thời toàn bộ lượng nước thải công nghiệp và sinh hoạt của toàn cụm trong các kịch bản khẩn cấp như: Hệ thống công

nghệ sinh học hiếu khí/hóa lý của trạm XLNT tập trung gặp sự cố kỹ thuật ngưng hoạt động (như chết vi sinh, hỏng thiết bị máy thổi khí, bơm định lượng); Chất lượng nước thải đầu ra qua mạng quan trắc online phát hiện thông số ô nhiễm vượt ngưỡng xả thải cho phép; hoặc nồng độ chất ô nhiễm của nguồn nước thải đầu vào từ các nhà xưởng thứ cấp gia tăng cao bất thường (sự cố tràn hóa chất cục bộ tại nhà máy thứ cấp xả tràn vào cống chung).

Thông số quy mô thiết kế hình học:

Trạm xử lý nước thải tập trung được bố trí thiết kế xây dựng đồng bộ hệ thống ứng phó sự cố bao gồm 02 hồ sự cố đặt song song tại phân khu hạ tầng kỹ thuật đầu mối HTKT-01.

Dung tích chứa nước thiết kế đặc thù của mỗi hồ sự cố đạt 2.250 m³, tổng dung tích lưu chứa của toàn bộ hệ thống công trình sự cố đạt 4.500 m³ (kích thước hình học bám sát bản vẽ kỹ thuật gồm chiều cao mực nước thiết kế là 3,10m và chiều cao thông thủy thành bể hồ đạt 3,40m).

Với quy mô dung tích này, hệ thống hồ sự cố bảo đảm khả năng lưu giữ an toàn, liên tục toàn bộ lượng nước thải phát sinh của cụm công nghiệp trong thời gian 01 ngày vận hành tối đa khi trạm XLNT xảy ra sự cố đột xuất, giúp chủ đầu tư hạ tầng có đủ quỹ thời gian cần thiết để cô lập và xử lý khắc phục kỹ thuật công nghệ.

Biện pháp kỹ thuật thi công chống thấm bảo vệ môi trường: Toàn bộ kết cấu lòng hồ sự cố được xây dựng gia cố kiên cố để ngăn ngừa triệt để nguy cơ sụt lún mái hồ và hiện tượng thẩm thấu nước thải chưa xử lý ra môi trường đất, nước ngầm xung quanh.

Kết cấu phần đáy hồ: Lớp đất nền tự nhiên đầm chặt cường độ cao → Lót tấm màng chống thấm nhựa tổng hợp HDPE có độ dày tối thiểu đạt 1,0 mm nhằm ngăn ngừa hiện tượng rò rỉ → Trải màng lớp vải địa kỹ thuật không dệt bảo vệ → Phủ lớp đá dăm gổì đệm bê tông đá 4x6cm dày 200mm hoàn thiện.

Kết cấu phần mái hồ: Lớp đất mái dốc đầm chặt → Trải màng chống thấm HDPE dày 1,0mm → Vải địa kỹ thuật không dệt → Gia cố bề mặt ngoài bằng lớp bê tông cốt thép chịu lực đá 1x2cm dày 150mm chắc chắn.

Quy trình vận hành ứng phó và tuần hoàn xử lý nước sự cố:

Khi hệ thống xử lý nước thải tập trung được sửa chữa, khắc phục xong sự

cổ kỹ thuật và đi vào vận hành ổn định trở lại, toàn bộ lượng nước thải sự cố đang lưu giữ tạm thời trong lòng hồ sự cố sẽ không xả trực tiếp ra ngoài.

Chủ đầu tư vận hành kích hoạt hệ thống trạm bơm nước thải chìm công suất 42 m³/h được lắp đặt cố định tại hồ tự hồ sự cố kết hợp đường ống kỹ thuật áp lực dẫn điều khiển để bơm hồi lưu tuần hoàn từ từ nước sự cố ngược trở lại bể tách cát đầu nguồn của trạm xử lý. Lượng nước sự cố được hòa trộn pha loãng theo tỷ lệ tải lượng thích hợp với dòng nước thải đầu vào mới để tiến hành chu trình xử lý hóa lý kết hợp sinh học lại từ đầu, đảm bảo chất lượng dòng ra cuối cùng kiểm soát đạt quy chuẩn nghiêm ngặt Cột A QCVN 40:2025/BTNMT mới được phép xả thải ra thung lũng thoát nước tự nhiên phía Tây Bắc.

3.2. Công nghệ sản xuất của dự án đầu tư, đánh giá việc lựa chọn công nghệ sản xuất của dự án

3.2.1. Công nghệ sản xuất của dự án đầu tư

Mục tiêu cốt lõi của dự án là xây dựng đồng bộ hệ thống kết cấu hạ tầng kỹ thuật, san nền tạo quỹ đất sạch phục vụ kinh doanh hạ tầng, thu hút các nhà đầu tư thứ cấp vào đầu tư xây dựng nhà xưởng, cơ sở sản xuất kinh doanh.

Các nhà đầu tư thứ cấp khi tiến hành đầu tư vào dự án có trách nhiệm tuân thủ nghiêm ngặt các quy định quản lý nội khu của Chủ đầu tư hạ tầng (Công ty Cổ phần đầu tư An Mỹ Hưng) bao gồm: thực hiện đấu nối đồng bộ vào hạ tầng cấp nước, cấp điện chung; xử lý các nguồn nước thải sản xuất và sinh hoạt cục bộ đạt tiêu chuẩn tiếp nhận quy định của CCN trước khi xả vào hệ thống tuyến ống thu gom dẫn về trạm xử lý nước thải tập trung của toàn cụm. Đối với chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn công nghiệp thông thường và chất thải nguy hại, các nhà đầu tư thứ cấp có trách nhiệm tự tổ chức phân loại, quản lý thu gom và chủ động ký hợp đồng kinh tế thuê đơn vị có đầy đủ chức năng pháp lý đến thu gom, vận chuyển, đưa đi xử lý theo đúng các quy định hiện hành của Pháp luật về bảo vệ môi trường.

- Các hoạt động vận hành của Cụm công nghiệp Nhữ Khê bao gồm:

Hoạt động giao thông, lưu thông vận chuyển hàng hóa, phương tiện ra vào CCN.

Hoạt động sản xuất, kinh doanh thương mại dịch vụ của các Nhà máy, xí nghiệp thứ cấp trong phạm vi CCN.

Hoạt động quản lý, khai thác và vận hành hệ thống hạ tầng kỹ thuật dùng chung: Hệ thống cung cấp nước sạch, hệ thống thoát nước mưa, thoát nước thải và vận hành Trạm xử lý nước thải tập trung công suất 4.500 m³/ngày đêm.

- Chủ dự án hạ tầng sẽ thiết lập bộ phận chuyên trách để thực hiện công tác quản lý, kiểm tra và giám sát các hoạt động bảo vệ môi trường của các cơ sở thứ cấp; đồng thời trực tiếp chịu trách nhiệm vận hành công trình xử lý nước thải tập trung, tổ chức duy tu, bảo dưỡng định kỳ các hạng mục hạ tầng kỹ thuật dùng chung, cụ thể:

Quản lý sử dụng, tổ chức duy tu, khơi thông, sửa chữa bảo dưỡng định kỳ hệ thống hạ tầng kỹ thuật dùng chung của CCN.

Lên kế hoạch quản lý, bố trí, sắp xếp vị trí và phân khu chức năng các ngành nghề, loại hình sản xuất trong cụm một cách khoa học, phù hợp với Đồ án quy hoạch 1/500 được phê duyệt nhằm hạn chế tối đa các tác động ô nhiễm chéo hoặc ảnh hưởng bất lợi lẫn nhau giữa các nhà máy.

Thường xuyên kiểm tra, giám sát và đôn đốc các doanh nghiệp thứ cấp thực hiện đầy đủ nghĩa vụ môi trường đối với CCN (đặc biệt là công tác hậu kiểm, đôn đốc đầu nối nước thải sau xử lý sơ bộ vào mạng lưới thu gom chung).

Tổ chức lực lượng bảo vệ bảo đảm an ninh trật tự, điều tiết lưu lượng phương tiện giao thông ra vào; tổ chức thu gom quét dọn vệ sinh công cộng và chất thải rắn sinh hoạt trên các trục đường nội bộ.

Chăm sóc, tưới nước duy trì thảm cỏ, cây xanh cách ly biên, dải cây xanh vỉa hè và phun nước rửa đường định kỳ tại các tuyến giao thông nội bộ để giảm thiểu bụi cuốn.

Quản lý vận hành an toàn và liên tục Trạm xử lý nước thải tập trung dùng chung của CCN. Chi tiết quy trình công nghệ vận hành các công trình đơn nguyên bể xử lý được thuyết minh chi tiết tại nội dung Chương IV của báo cáo này.

Thực hiện chương trình quan trắc, giám sát chất lượng môi trường định kỳ và tự động liên tục theo quy định. Lượng bùn thải dư từ quá trình xử lý nước thải và bùn hóa lý sẽ được lấy mẫu phân tích định kỳ để định tính, phân định thành phần nguy hại và phân loại quản lý đúng quy cách trước khi chuyển giao xử lý.

Thực hiện các nội dung quản lý hành chính, phối hợp với chính quyền địa

phương và các cơ quan chuyên ngành có liên quan khác.

Các đơn vị thứ cấp có nghĩa vụ bắt buộc phải đầu nối đồng bộ vào hệ thống đường ống thu gom thoát nước mưa, thoát nước thải nội khu của dự án và cam kết kiểm soát chất lượng nước thải đầu ra đạt tiêu chuẩn tiếp nhận kỹ thuật trước khi xả về trạm XLNT tập trung.

3.2.2. Đánh giá việc lựa chọn công nghệ sản xuất của dự án đầu tư

Do mục tiêu tính chất đặc thù của dự án là đầu tư xây dựng và kinh doanh kết cấu hạ tầng kỹ thuật cụm công nghiệp, không thực hiện các hoạt động trực tiếp sản xuất công nghiệp, nên trong phạm vi hồ sơ đề xuất của Chủ đầu tư hạ tầng không phát sinh quy trình hay dây chuyền công nghệ sản xuất theo quy định. Hoạt động chính của dự án hoàn toàn tập trung vào công tác tổ chức quản lý, vận hành và khai thác hiệu quả hệ thống hạ tầng kỹ thuật dùng chung nhằm cung cấp các dịch vụ tiện ích đồng bộ cho các doanh nghiệp thứ cấp thuê đất.

Các hạng mục hạ tầng kỹ thuật của Cụm công nghiệp Nhữ Khê được thiết kế và đầu tư xây dựng đồng bộ, bao gồm: hệ thống giao thông nội bộ; hệ thống cấp điện trung - hạ thế và trạm biến áp ki-ốt hợp bộ; hệ thống cấp nước sạch và hòng trụ cứu hỏa; hệ thống cống ngầm thoát nước mưa riêng biệt; hệ thống tuyến ống thu gom nước thải chôn ngầm hè phố; trạm xử lý nước thải tập trung công suất 4.500 m³/ngày đêm và trạm quan trắc tự động liên tục; hệ thống cống bể luân cấp thông tin liên lạc; khuôn viên cây xanh sử dụng công cộng và dải cây xanh cách ly biên. Công nghệ và các chủng loại trang thiết bị máy móc áp dụng trong các hạng mục kỹ thuật trên đều là những giải pháp kỹ thuật tiên tiến, được sử dụng phổ biến tại các khu, cụm công nghiệp hiện đại ở Việt Nam, có độ tin cậy cơ học cao, vận hành tự động hóa ổn định, thuận tiện trong công tác bảo trì, bảo dưỡng định kỳ và hoàn toàn phù hợp với điều kiện địa hình, địa chất, khí hậu thực tế của khu vực xã Nhữ Khê.

Đối với công trình bảo vệ môi trường trọng điểm, Trạm xử lý nước thải tập trung công suất 4.500 m³/ngày đêm được tính toán và thiết kế dựa trên cơ sở dự báo tổng lưu lượng và đặc tính tải lượng ô nhiễm của các dòng nước thải phát sinh từ các cơ sở sản xuất đa ngành trong cụm. Giải pháp dây chuyền công nghệ xử lý nước thải tập trung bằng phương pháp hóa lý sâu kết hợp sinh học tuần hoàn đa cấp bảo đảm đáp ứng hoàn toàn các yêu cầu kỹ thuật nghiêm ngặt sau:

Phù hợp với tính chất đa dạng, biến động của nguồn nước thải công nghiệp đầu vào, có khả năng xử lý ổn định và triệt để đối với các thông số ô nhiễm hữu cơ và vô cơ chính (BOD, COD, TSS, Nitơ, Phốt pho và các ion kim loại nặng).

Hiệu quả xử lý hóa lý và sinh học cao, bảo đảm chất lượng nước thải sau xử lý luôn đạt tiêu chuẩn nghiêm ngặt Cột A QCVN 40:2025/BTNMT trước khi xả ra điểm xả kỹ thuật dẫn đến nguồn nước tiếp nhận tự nhiên khu vực.

Hệ thống thiết bị máy móc (máy thổi khí, máy khuấy chìm, hệ đĩa phân phối khí tinh, máy ép bùn băng tải) sử dụng công nghệ tiên tiến, tiết kiệm năng lượng, tối ưu hóa lượng hóa chất tiêu hao và giảm chi phí vận hành; cấu trúc module hóa giúp thuận tiện trong công tác quản lý điều khiển tự động Scada/PLC, bảo dưỡng thường quy và dễ dàng thay thế linh kiện.

Cụm bể công trình được phân chia làm 02 module line xử lý vận hành song song (mỗi line 2.250 m³/ngày đêm), tạo điều kiện thuận lợi cho việc phân kỳ vận hành linh hoạt bám sát theo tỷ lệ lấp đầy thực tế của CCN, có khả năng dễ dàng nâng cấp mở rộng hoặc bảo trì hệ thống mà không làm gián đoạn hoạt động tiếp nhận nước thải chung.

Công trình xây dựng theo mô hình bể kín kiên cố bê tông cốt thép, bố trí hệ thống đường ống thu gom gom mùi áp suất âm dẫn về tháp hấp thụ hóa chất kiềm loăng/Javen xử lý triệt để, giúp kiểm soát, hạn chế tối đa việc phát tán mùi hôi, tiếng ồn động cơ, độ rung và các tác động thứ cấp khác ra môi trường xung quanh.

Trong quá trình quản lý vận hành và xúc tiến thu hút đầu tư, Chủ đầu tư hạ tầng cam kết thực hiện nghiêm chỉnh sách sàng lọc dự án thứ cấp: chỉ tiếp nhận các dự án thuộc danh mục ngành nghề được phép thu hút theo đúng Quyết định thành lập cụm công nghiệp; ưu tiên lựa chọn các nhà đầu tư ứng dụng công nghệ sản xuất sạch hơn, công nghệ kỹ thuật cao tiết kiệm năng lượng, sử dụng tuần hoàn tài nguyên và phát sinh ít chất thải. Các nhà máy thứ cấp có nghĩa vụ xây dựng công trình xử lý chất thải cục bộ đạt yêu cầu tiếp nhận, chấp hành đầy đủ các thủ tục pháp lý về bảo vệ môi trường theo quy định trước khi được phép triển khai hoạt động xây dựng và vận hành nhà xưởng.

Nhìn chung, việc lựa chọn giải pháp kỹ thuật, biện pháp quản lý hạ tầng và công nghệ xử lý môi trường của dự án hoàn toàn tương thích, phù hợp với quy mô, tính chất đa ngành và mục tiêu đầu tư xây dựng hạ tầng kỹ thuật cụm công

nghiệp dùng chung; bảo đảm tính khả thi, an toàn tuyệt đối trong vận hành, đáp ứng các tiêu chuẩn pháp lý cao nhất về bảo vệ môi trường, phát triển bền vững theo đúng các quy định của pháp luật hiện hành.

3.3. Sản phẩm của dự án đầu tư

Sản phẩm của dự án là hệ thống hạ tầng kỹ thuật dùng chung đồng bộ, hoàn thiện gắn liền với quyền sử dụng đất sạch đã được san nền theo quy hoạch để cung cấp cho các nhà đầu tư thứ cấp thuê lại đất thực hiện dự án đầu tư xây dựng nhà xưởng, cơ sở sản xuất, kho tàng và kinh doanh thương mại dịch vụ phù hợp với tính chất của Cụm công nghiệp.

4. Nguyên liệu, nhiên liệu, vật liệu, phế liệu, điện năng, hóa chất sử dụng, nguồn cung cấp điện, nước của dự án đầu tư

4.1. Giai đoạn thi công xây dựng của dự án

4.1.1. Nhu cầu cấp nước

Nhu cầu sử dụng nước cho giai đoạn thi công xây dựng hạ tầng kỹ thuật và san nền của dự án bao gồm nước cấp phục vụ hoạt động sinh hoạt của cán bộ công nhân viên thường trú tại công trường và nước cấp phục vụ các công đoạn thi công kỹ thuật trên công trường. Khối lượng nhân công tập trung tại giai đoạn cao điểm thi công ước tính là khoảng 100 người. Tổng lưu lượng nhu cầu dùng nước trong giai đoạn này cụ thể như sau:

Nước cấp cho sinh hoạt của công nhân: Tính toán dựa trên quy mô lao động tập trung cao điểm trên công trường là 100 người. Áp dụng định mức cấp nước sinh hoạt cho công nhân công trường theo quy định tại tiêu chuẩn kỹ thuật xây dựng Việt Nam hiện hành là 45 lít/người/ngày, nhu cầu nước phục vụ sinh hoạt của dự án trong giai đoạn xây dựng là: $100 \text{ người} \times 45 \text{ lít/người/ngày} = 4.500 \text{ lít/ngày} = 4,5 \text{ m}^3/\text{ngày}$.

Nước cấp phục vụ hoạt động rửa phương tiện xe cơ giới: Nhằm ngăn ngừa triệt để nguy cơ phát tán bụi và bùn đất bám vào lốp xe gây ô nhiễm bề mặt các tuyến giao thông công cộng bên ngoài công trường, dự án thiết kế trạm phun xịt rửa bánh xe bắt buộc cho toàn bộ phương tiện vận tải nặng vận chuyển đất đá, cát san nền trước khi ra khỏi ranh giới CCN. Theo các tiêu chuẩn thiết kế cấp thoát nước hiện hành, lượng nước sử dụng phục vụ rửa sạch hệ thống lốp và gầm xe

bánh cơ giới được định mức tính toán trung bình là 100 lít/lượt xe. Ước tính trong giai đoạn cao điểm vận chuyển đất đá san lấp nền, tần suất phương tiện cơ giới vận tải nặng ra vào dự án tối đa là khoảng 250 lượt xe/ngày. Do đó, nhu cầu lượng nước phục vụ cho trạm xịt rửa lốp xe cơ giới ước tính là: $250 \text{ lượt xe/ngày} \times 100 \text{ lít/lượt xe} = 25.000 \text{ lít/ngày} = 25,0 \text{ m}^3/\text{ngày}$.

Nước cấp cho các công đoạn kỹ thuật xây dựng: Phục vụ cho hoạt động trộn vữa xây dựng tại chỗ, phun nước bảo dưỡng kết cấu bê tông cốt thép đúc sẵn, tưới ẩm đập bụi bề mặt công trường thi công nội khu và các công tác kỹ thuật phụ trợ khác. Khối lượng nước sử dụng cho các hoạt động kỹ thuật xây dựng này ước tính phân bổ trung bình khoảng $2,5 \text{ m}^3/\text{ngày}$.

Bảng 11. Nhu cầu cấp nước giai đoạn thi công của Dự án

STT	Mục đích sử dụng	Đơn vị tính	Số lượng	Định mức tiêu thụ	Tổng khối lượng nước tiêu thụ ($\text{m}^3/\text{ngày}$)
I	Nước phục vụ sinh hoạt công nhân	Người	100	45 lít/người.ngày	4,50
II	Nước phục vụ thi công kỹ thuật				27,50
1	Nước pha trộn vữa, bảo dưỡng bê tông	-	-	Tính toán phân bổ	2,50
2	Nước phun xịt rửa sạch bánh xe cơ giới	Lượt xe/ngày	250	100 lít/lượt xe	25,00
Tổng nhu cầu dùng nước giai đoạn thi công					32,00

Nguồn cung cấp nước phục vụ giai đoạn thi công xây dựng:

Nước phục vụ thi công kỹ thuật và tắm rửa vệ sinh: Nguồn nước cấp phục vụ cho các hoạt động trộn vữa, bảo dưỡng bê tông và phun xịt rửa lốp xe cơ giới tại công trường được đầu nối trực tiếp vào tuyến ống cấp nước sạch hiện hữu chạy dọc theo hành lang tuyến Quốc lộ 2D đi qua khu vực dự án. Nguồn nước này do Nhà máy nước sạch trung tâm của khu vực quản lý và phân phối, bảo đảm lưu lượng và áp lực cấp nước liên tục cho công trường thi công, tuyệt đối chủ đầu tư không tiến hành các hoạt động khoan giếng khai thác nước dưới đất trái phép trong ranh giới dự án.

Nước phục vụ ăn uống trực tiếp (Nước uống): Để bảo đảm hoàn toàn sức khỏe cho lực lượng cán bộ kỹ sư và công nhân trực tiếp thi công trên công trường, dự án sử dụng nguồn nước uống tinh khiết đóng bình loại dung tích 20 lít được thu mua từ các cơ sở sản xuất nước sạch đạt chuẩn chất lượng của Bộ Y tế trên địa bàn khu vực.

4.1.2. Nhu cầu về các loại nguyên vật liệu xây dựng

Căn cứ theo quy mô sử dụng đất 40,0 ha và định hướng phát triển hệ thống hạ tầng kỹ thuật đồng bộ tại Đồ án Quy hoạch chi tiết tỷ lệ 1/500 Cụm công nghiệp Nhữ Khê đã được phê duyệt, nhu cầu sử dụng các loại nguyên vật liệu xây dựng chính phục vụ dự án được khái quát như sau:

Vật liệu san lấp mặt bằng: Toàn bộ dự án áp dụng phương án cân bằng đào đắp nội bộ tối đa nhằm tận dụng địa hình đồi núi dốc tại chỗ. Tổng khối lượng đất đào gạt điều phối nội khu dự kiến khoảng 1.321.491,51 m³ và khối lượng đất đắp tạo mặt bằng các lô nền công nghiệp là khoảng 345.742,75 m³. Dự án sử dụng hoàn toàn nguồn đất đào tại chỗ để đắp nền, không phát sinh nhu cầu mua cát hoặc đất cấp phối từ bên ngoài phục vụ san nền; khối lượng đất đào dư (khoảng 975.748,76 m³) sẽ được đăng ký thu hồi và điều phối ra ngoài theo quy định của pháp luật về khoáng sản.

Vật liệu xây dựng hệ thống đường giao thông: Để hoàn thiện mạng lưới đường giao thông nội khu (tổng diện tích 63.540,52 m²) với kết cấu mặt đường cấp cao A1 (đáp ứng cho xe tải trọng lớn và xe container lưu thông), dự án sẽ tiêu thụ các loại vật liệu cơ bản bao gồm: Bê tông nhựa chặt (loại C16 và C19), nhựa bitum thấm bảm, cấp phối đá dăm (loại I và loại II) làm lớp móng đường, đá hộc

và bê tông xi măng đúc sẵn phục vụ xây dựng hệ thống bó vỉa, taluy gia cố và bãi đỗ xe tập trung.

Vật liệu xây dựng hệ thống thoát nước mưa và mương thủy lợi hoàn trả: Hệ thống thoát nước mưa sử dụng các tuyến cống tròn bằng bê tông cốt thép đúc sẵn chịu lực (đường kính từ D600mm ÷ D1200mm) cùng hệ thống hố ga thu nước xây bằng gạch xi măng cốt liệu. Đối với hệ thống kênh mương thủy lợi nội khu cần hoàn trả để phục vụ tưới tiêu nông nghiệp, dự án sử dụng kết cấu bê tông cốt thép đổ tại chỗ chịu lực, gạch xây, đá hộc gia cố chống sạt lở bề mặt.

Vật liệu xây dựng hệ thống thoát nước thải và Trạm XLNT: Hệ thống tuyến ống thu gom nước thải chôn ngầm dọc vỉa hè ưu tiên sử dụng chủng loại ống nhựa gân xoắn HDPE 2 lớp chịu lực (đường kính chuyên dụng D300mm ÷ D400mm). Công trình Trạm xử lý nước thải tập trung công suất 4.500 m³/ngày đêm và hồ sơ cố chủ yếu sử dụng các loại vật liệu có độ bền cơ học và chống thấm cao như: Bê tông cốt thép mác cao (sử dụng xi măng PCB40 chống thấm), sắt thép chịu lực các loại, gạch xây, cát vàng, đá 1x2 và các loại màng chống thấm chuyên dụng (HDPE) lót đáy hồ sinh học/hồ sơ cố.

Vật liệu xây dựng hệ thống cấp điện, chiếu sáng và viễn thông: Bao gồm hệ thống cột bê tông ly tâm cốt thép (cao trên 18m) phục vụ tuyến trung thế đi nổi, các tuyến cáp điện bọc cách điện Al/XLPE/PVC, hệ thống cột đèn chiếu sáng bằng thép mạ kẽm nhúng nóng, tủ điện phân phối ngoài trời, ống nhựa xoắn HDPE bảo vệ cáp ngầm dưới vỉa hè và hệ thống gạch, bê tông đúc sẵn cấu thành các bề mặt kỹ thuật.

Chủ đầu tư cam kết toàn bộ nguồn nguyên vật liệu xây dựng (cát, đá, sỏi, gạch, xi măng, sắt thép...) đưa vào thi công công trình sẽ được thu mua từ các nhà cung cấp, mở khai thác khoáng sản hợp pháp, có đầy đủ hóa đơn chứng từ và chứng nhận hợp chuẩn hợp quy trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang và các vùng lân cận. Vật liệu sẽ được vận chuyển và cung cấp đến công trường theo hình thức cuốn chiếu bám sát tiến độ thi công thực tế nhằm tối ưu không gian lưu giữ, giảm thiểu khối lượng bụi lưu cữu và hạn chế tác động sạt lở, rửa trôi do thời tiết.

4.1.3. Nhu cầu sử dụng điện và các máy móc thi công trong giai đoạn thi công

Do dự án đang trong giai đoạn chuẩn bị và hoàn thiện các bước thiết kế hạ

tầng kỹ thuật chuyên ngành, số ca làm việc chi tiết của từng loại máy móc thiết bị thi công cụ thể sẽ được chuẩn hóa chính xác sau khi lựa chọn được nhà thầu thi công xây lắp và phê duyệt Biện pháp tổ chức thi công chi tiết. Tuy nhiên, để đáp ứng khối lượng công việc lớn của một cụm công nghiệp quy mô 40,0 ha với đặc thù địa hình đồi núi dốc chênchốt phức tạp, nhu cầu huy động máy móc thiết bị và năng lượng cung cấp được định hướng bố trí như sau:

a) Nhu cầu huy động máy móc, thiết bị thi công và tiêu thụ nhiên liệu

Để thực hiện đồng bộ các công tác từ chuẩn bị mặt bằng đến hoàn thiện kết cấu hạ tầng (gồm: San nền, đường giao thông, hệ thống cấp điện, chiếu sáng, cấp nước, thoát nước mưa, hệ thống thu gom thoát nước thải, mạng lưới hào kỹ thuật viễn thông, mương thủy lợi hoàn trả, và Trạm xử lý nước thải tập trung công suất 4.500 m³/ngày đêm), danh mục nhóm máy móc cơ giới chính dự kiến sử dụng bao gồm:

Nhóm máy thi công san gạt đất đá (Tiêu thụ dầu Diesel): Máy đào bánh xích (dung tích gầu từ 0,4 m³ ÷ 2,3 m³), máy ủi công suất lớn (110CV ÷ 140CV), máy xúc lật. Nhóm này hoạt động tập trung tại khu vực đồi cao phía Đông Bắc để đào gạt và điều phối trực tiếp tại chỗ sang khu vực thung lũng dốc phía Tây nhằm thực hiện khối lượng đào gạt nền khoảng 1,32 triệu m³ đất đá của dự án.

Nhóm máy đầm nén và làm đường giao thông (Tiêu thụ dầu Diesel): Máy lu rung tự hành trọng tải lớn (25 tấn), máy lu bánh thép (10 ÷ 16 tấn), máy lu bánh hơi tự hành (16 ÷ 25 tấn), máy rải cấp phối đá dăm, máy phun nhựa đường và máy rải hỗn hợp bê tông nhựa phục vụ hoàn thiện kết cấu mặt đường nhựa chặt của mạng lưới giao thông nội khu.

Nhóm phương tiện vận chuyển và phụ trợ công trường (Tiêu thụ dầu Diesel): Ô tô tự đổ tải trọng lớn (10 ÷ 15 tấn) để điều phối đất đá nội khu và vận chuyển vật liệu xây dựng; ô tô xi téc tưới nước (5 m³) hoạt động liên tục dọc theo tuyến đường vận chuyển nội khu để thực hiện công tác tưới ẩm đập bụi công trường; cần cẩu bánh hơi, lò nấu sơn và thiết bị sơn kẻ vạch phục vụ hạ tầng an toàn giao thông.

Nhóm thiết bị cầm tay và gia công kết cấu (Tiêu thụ điện năng): Máy đầm đất cầm tay (70kg), máy đầm dùi, máy trộn vữa (150 lít), máy cắt uốn cốt thép, máy khoan đứng và máy mài cầm tay. Nhóm này phục vụ chủ yếu cho công tác

đổ bê tông tại chỗ tường kê chắn đất chống sạt lở đồi, gia cố taluy, xây dựng các hố ga thu nước mưa và hệ thống bể chứa, bể sinh học của Trạm xử lý nước thải tập trung.

Chủ đầu tư cam kết toàn bộ máy móc cơ giới, phương tiện vận tải nặng tham gia thi công tại công trường CCN Nhữ Khê phải có giấy chứng nhận kiểm định an toàn kỹ thuật và bảo vệ môi trường còn hiệu lực; hệ thống động cơ đáp ứng các tiêu chuẩn về kiểm soát khí thải ngoài nhà nhằm giảm thiểu tối đa tải lượng ô nhiễm không khí tại khu vực. Nhiên liệu dầu Diesel phục vụ máy móc được các nhà thầu cung cấp trực tiếp bằng xe bồn chuyên dụng hoặc thu mua từ các trạm xăng dầu hợp pháp lân cận trên trục Quốc lộ 2D, không bố trí kho lưu trữ dầu khối lượng lớn tại công trường để triệt tiêu nguy cơ cháy nổ nghiêm trọng.

b) Nguồn cấp điện và điện năng tiêu thụ

Nguồn cung cấp điện: Để phục vụ nguồn điện ổn định cho các thiết bị máy móc công trường (máy hàn điện công suất 23kW ÷ 50kW, máy cắt uốn, máy bơm nước thải hố móng) và hệ thống đèn chiếu sáng ban đêm bảo vệ công trường, Chủ đầu tư tiến hành làm việc với Cơ quan Điện lực địa phương để tổ chức đấu nối tạm thời từ tuyến đường dây trung thế 35kV (22kV) hiện hữu chạy cắt qua biên phía Đông dự án. Từ điểm đấu nối này, lắp đặt 01 trạm biến áp hạ áp phục vụ thi công dạng ki-ốt tạm thời, thông qua hệ thống tủ điện phân phối và mạng lưới cáp bọc hạ thế 0,4kV đi nối trên hệ thống cột tre/gỗ hoặc cột bê tông di động dọc theo các phân khu thi công.

Phương án dự phòng: Tại các phân khu thi công nằm xa điểm đấu nối hoặc trong giai đoạn đầu chưa hoàn thiện thủ tục cấp điện tạm thời, các đơn vị nhà thầu xây lắp được phép bố trí sử dụng các máy phát điện dự phòng chạy bằng dầu Diesel với công suất linh hoạt. Toàn bộ các máy phát điện này phải bố trí vỏ bọc cách âm tiêu chuẩn, đặt trên bệ đỡ giảm chấn cách xa các hộ dân cư hiện trạng giáp ranh phía Nam của xã Nhữ Khê để hạn chế tối đa xung đột tiếng ồn và khí thải cục bộ.

4.2. Giai đoạn hoạt động của dự án

4.2.1. Nhu cầu cấp nước

a. Nguồn nước:

Nguồn nước cấp phục vụ giai đoạn vận hành của Cụm công nghiệp Nhữ Khê được đầu nối trực tiếp vào tuyến ống truyền dẫn cấp nước sạch chung của khu vực chạy dọc hành lang Quốc lộ 2D ở phía Nam dự án, kết hợp trạm cấp nước sạch và hệ thống giếng khoan khai thác nước dưới đất dự phòng bố trí tại ô đất hạ tầng kỹ thuật HTKT-01 nhằm bảo đảm lưu lượng và áp lực cấp nước liên tục 24/24 giờ cho toàn khu.

b. Nhu cầu sử dụng:

Các tiêu chuẩn áp dụng:

- + TCVN 13606:2023 Cấp nước – Mạng lưới đường ống và công trình.
- + TCVN 2262 -1995 về PCCC ngoài nhà và công trình.
- + TCTK 20 TCN- 33-85: Tiêu chuẩn nước chữa cháy.

Đối với lượng nước chữa cháy ngoài nhà:

Với Cụm công nghiệp Nhữ Khê có quy mô diện tích quy hoạch 40,0 ha (thuộc nhóm diện tích dưới 150 ha), chọn số đám cháy xảy ra đồng thời là 01 đám cháy.

Bậc chịu lửa công trình nhà công nghiệp thứ cấp là bậc I và bậc II, hạng sản xuất nguy hiểm cháy và cháy nổ chủ đạo là hạng C.

Đối chiếu theo quy chuẩn kỹ thuật hiện hành, chọn tính toán cấp nước chữa cháy cho 01 đám cháy với lưu lượng chữa cháy ngoài nhà là 10 l/s, thời gian chữa cháy liên tục trong vòng 3 giờ.

Nhu cầu dùng nước của dự án bao gồm:

Nước phục vụ nhu cầu sản xuất công nghiệp và sinh hoạt trong xưởng của các nhà máy thứ cấp.

Nước sinh hoạt cho cán bộ công nhân viên làm việc tại khu điều hành và dịch vụ công cộng.

Nước dùng tưới cây xanh cảnh quan, cây xanh cách ly.

Nước phun nước rửa đường giao thông nội bộ.

Nước phục vụ pha hóa chất, vận hành kỹ thuật cho khu xử lý nước thải tập trung.

Nước phục vụ cho nhu cầu chữa cháy khi có sự cố hỏa hoạn.

Các thông số tính toán:

Số giờ tính toán cấp nước trong ngày: $T = 24$ giờ.

Hệ số dùng nước không điều hòa ngày: $K_{\text{ngày}} = 1,2$.

Tổng nhu cầu dùng nước của Cụm công nghiệp Nhữ Khê khi tỷ lệ lấp đầy thu hút đầu tư đạt 100% được tính toán chi tiết tại bảng sau:

Bảng 12. Tổng nhu cầu dùng nước của Cụm công nghiệp Nhữ Khê

STT	Đối tượng dùng nước	Quy mô sử dụng đất	Đơn vị quy mô	Chỉ tiêu áp dụng	Đơn vị chỉ tiêu	Nhu cầu lớn nhất ($\text{m}^3/\text{ngày đêm}$)
1	Đất xây dựng nhà máy, kho tàng	25,13	ha	140,0	$\text{m}^3/\text{ha.ngày đêm}$	3.518,20
2	Nước khu dịch vụ, hành chính	12.439,40	m^2 sàn	4,0	$\text{lít}/\text{m}^2$ sàn.ngày	49,76
3	Đất cây xanh, dải cách ly biên	40.501,70	m^2	3,0	$\text{lít}/\text{m}^2$.ngày đêm	121,51
4	Đất hạ tầng kỹ thuật, phụ trợ	32.259,40	m^2 sàn	4,0	$\text{lít}/\text{m}^2$ sàn.ngày	129,04
5	Đất bãi đỗ xe tập trung	2.580,00	m^2	0,5	$\text{lít}/\text{m}^2$.ngày đêm	1,29
6	Đất giao thông nội khu	63.540,52	m^2	0,5	$\text{lít}/\text{m}^2$.ngày đêm	31,77
7	Tổng lượng nước dùng cơ sở: $Q =$					3.851,57

**Báo cáo đề xuất cấp GPMT của Dự án Đầu tư xây dựng và kinh doanh hạ tầng kỹ thuật
Cụm công nghiệp Nhữ Khê**

STT	Đối tượng dùng nước	Quy mô sử dụng đất	Đơn vị quy mô	Chỉ tiêu áp dụng	Đơn vị chỉ tiêu	Nhu cầu lớn nhất (m ³ /ngày đêm)
	Σ(1 ÷ 6)					
8	Nước dự phòng rò rỉ, hao hụt hệ thống (15% Q)			15%	% Lượng nước cơ sở	577,74
9	Tổng nhu cầu nước cấp lớn nhất (Q_{ngày max})					4.429,31
10	Nước cấp chữa cháy ngoài nhà (01 đám cháy 10 l/s trong 3 giờ)			10 l/s	Thời gian 3 giờ	108,00
11	TỔNG NHU CẦU CẤP NƯỚC LỚN NHẤT CỦA CCN (Ngày có cháy)					4.537,31

Tổng nhu cầu dùng nước của Cụm công nghiệp Nhữ Khê trong điều kiện vận hành sản xuất bình thường ổn định đạt 4.429,31 m³/ngày đêm (làm tròn thành 4.430 m³/ngày đêm). Khi xảy ra sự cố hỏa hoạn, tổng nhu cầu cấp nước phân phối tức thời trên toàn mạng lưới là 4.537,31 m³/ngày đêm.

4.2.2. Nhu cầu cấp điện

Tổng nhu cầu sử dụng điện: Tổng công suất phụ tải tính toán toàn khu của Cụm công nghiệp Nhữ Khê khi đạt tỷ lệ lấp đầy thu hút đầu tư 100% (bao gồm phụ tải sản xuất công nghiệp của các nhà máy thứ cấp, khu hành chính dịch vụ, chiếu sáng đường phố và các công trình hạ tầng kỹ thuật đầu mối) là khoảng 6.832,6 kVA.

Nguồn điện: Nguồn điện cung cấp cho toàn bộ cụm công nghiệp được lấy từ tuyến đường dây trung thế 35kV (22kV) của lưới điện quốc gia chạy cắt qua phía Đông dự án, dẫn truyền và kết nối trực tiếp từ Trạm biến áp 110kV của khu vực để dẫn về hệ thống phân phối nội khu.

Trạm biến áp: Để đảm bảo tính mỹ quan công nghiệp, tiết kiệm diện tích chiếm dụng đất và bảo đảm an toàn kỹ thuật tuyệt đối trong quá trình quản lý vận hành, Chủ đầu tư hạ tầng quy hoạch bố trí 05 trạm biến áp hạ áp ki-ốt hợp bộ 35(22)/0,4kV đặt tại các vị trí trung tâm phụ tải thuộc ô đất dịch vụ, đất hạ tầng kỹ thuật HTKT-01, bãi đỗ xe tập trung và dải cây xanh cách ly. Các trạm biến áp này đóng vai trò cung cấp nguồn điện hạ thế ổn định phục vụ cho hệ thống hạ tầng dùng chung thiết yếu của toàn Cụm công nghiệp bao gồm: Hệ thống đèn LED chiếu sáng đường giao thông nội khu, trạm bơm tăng áp cấp nước sạch và phòng cháy chữa cháy, Trạm xử lý nước thải tập trung công suất 4.500 m³/ngày đêm, hệ thống quan trắc tự động online và khu nhà điều hành, quản lý dịch vụ hành chính. Riêng đối với các trạm biến áp sản xuất phụ vụ nhu cầu phụ tải công nghệ chuyên biệt của từng nhà xưởng thứ cấp sẽ do các nhà đầu tư thứ cấp tự chịu trách nhiệm đầu tư xây dựng, lắp đặt sau khi vào thuê đất.

4.2.4. Nhu cầu hóa chất

Trong giai đoạn vận hành ổn định của Cụm công nghiệp Nhữ Khê, nhu cầu tiêu thụ nguyên vật liệu, hóa chất phần lớn tập trung vào các hoạt động vận hành kỹ thuật và xử lý ô nhiễm tại công trình đầu mối Trạm xử lý nước thải tập trung công suất 4.500 m³/ngày đêm bố trí tại ô đất HTKT-01. Các chủng loại hóa chất

được lựa chọn ứng dụng dựa trên dây chuyền công nghệ hóa lý kết hợp sinh học tuần hoàn đa cấp để đảm bảo dòng thải sau xử lý kiểm soát triệt để đạt tiêu chuẩn Cột A QCVN 40:2025/BTNMT.

Các nhóm hóa chất chuyên dụng chính được đưa vào sử dụng bao gồm:

Hóa chất điều chỉnh độ pH (Trung hòa dòng thải): Sử dụng các dung dịch kiềm (xút lỏng - NaOH) và axit sunfuric loãng (H_2SO_4) châm trực tiếp tại bể phản ứng trung hòa nhằm ổn định giá trị pH của nước thải đa ngành đầu vào về khoảng an toàn ($6,5 \div 8,5$), tạo điều kiện tối ưu cho các giai đoạn xử lý tiếp theo.

Hóa chất keo tụ và trợ keo tụ (Xử lý hóa lý bậc 1 và bậc 2): Sử dụng phèn nhôm keo tụ polyaluminum chloride (PAC) để phá vỡ độ bền của các hệ keo ô nhiễm, kết hợp châm chất trợ keo tụ Polymer âm tính (Polymer -) nhằm gia tăng kích thước và trọng lượng các bông cặn bẩn, đẩy nhanh tốc độ lắng trọng lực tại các bể lắng hóa lý.

Chất dinh dưỡng vi sinh (Bổ sung cho công đoạn xử lý sinh học): Định lượng châm bổ sung nguồn các bon hữu cơ dễ phân hủy (Methanol) vào cụm bể xử lý sinh học thiếu khí (Anoxic) và hiếu khí (Aerotank) nhằm cung cấp thức ăn ổn định, duy trì tỷ lệ dinh dưỡng cân bằng (C:N:P) phục vụ quá trình sinh trưởng bền vững của quần thể bùn hoạt tính.

Hóa chất khử trùng và xử lý bùn thải: Sử dụng dung dịch Natri hypochlorite (NaOCl hoặc Javen kỹ thuật) châm tại bể tiếp xúc cuối cùng nhằm loại bỏ triệt để các cấu phần vi sinh vật gây bệnh, vi khuẩn coliform trước khi dẫn thoát ra nguồn tiếp nhận thung lũng suối tự nhiên. Ngoài ra, chất trợ lắng Polymer dương tính (Polymer +) được bổ sung trực tiếp vào thiết bị máy ép bùn băng tải nhằm tách nước hiệu quả, cô đặc bùn thải dư thành dạng bánh bùn khô để giảm thiểu khối lượng chất thải lưu chứa.

Định mức và khối lượng hóa chất tiêu thụ trung bình hàng ngày khi hệ thống xử lý nước thải tập trung nội khu đạt công suất thiết kế tối đa được tổng hợp cụ thể tại bảng sau:

Bảng 13. Nhu cầu sử dụng hóa chất của Dự án trong giai đoạn vận hành ổn định của Dự án

TT	Công thức hóa học	Đơn vị tính	Lượng tiêu thụ trung bình (kg/ngày)	Vị trí châm hóa chất kỹ thuật
1	Kiểm / Xút ăn da (NaOH)	kg/ngày	60,00	Bể phản ứng trung hòa điều chỉnh độ pH
2	Axit sunfuric (H ₂ SO ₄)	kg/ngày	55,00	Bể phản ứng trung hòa điều chỉnh độ pH
3	Phèn keo tụ hạt (PAC)	kg/ngày	20,00	Cụm bể phản ứng keo tụ hóa lý 1 và 2
4	Chất trợ keo tụ âm tính (Polymer -)	kg/ngày	5,00	Cụm bể tạo bông hóa lý bậc 1 và bậc 2
5	Dinh dưỡng vi sinh (Methanol)	kg/ngày	115,00	Cụm bể xử lý sinh học thiếu khí Anoxic
6	Chất trợ lắng ép bùn (Polymer +)	kg/ngày	1,00	Thiết bị máy ép bùn băng tải cơ khí
7	Hóa chất khử trùng nguồn xả (NaOCl)	kg/ngày	5,00	Bể tiếp xúc khử trùng dòng thải cuối
TỔNG LƯỢNG HÓA CHẤT TIÊU THỤ		kg/ngày	266,00	

Chủ đầu tư hạ tầng (Công ty Cổ phần đầu tư An Mỹ Hưng) cam kết toàn bộ các chủng loại hóa chất sử dụng vận hành trạm được thu mua từ các đơn vị kinh doanh hóa chất công nghiệp uy tín hợp pháp, có đầy đủ phiếu an toàn hóa chất (MSDS) đi kèm theo quy định. Trong khu vực nhà quản lý điều hành trạm XLNT sẽ thiết kế khu kho lưu trữ hóa chất riêng biệt với quy mô diện tích phù hợp, kết cấu nền bê tông chống ăn mòn axit/kiềm, bố trí gờ tường chắn nghiêng cách ly bao quanh để phòng ngừa sự cố tràn đổ hóa chất lỏng ra nền, trang bị đầy đủ hệ thống thông gió ngoài nhà và các trang thiết bị bảo hộ lao động khẩn cấp cho kỹ sư vận hành hệ thống.

5. Các thông tin khác liên quan đến dự án đầu tư

5.1. Hiện trạng sử dụng đất, đất mặt nước của dự án

Khu vực nghiên cứu lập đồ án quy hoạch có tổng diện tích ranh giới là 40,0 ha (400.000 m²), tọa lạc toàn bộ trên địa bàn hành chính xã Nhữ Khê, tỉnh Tuyên Quang. Hiện trạng sử dụng đất trong ranh giới dự án chủ yếu là đất sản xuất nông nghiệp (đất trồng cây lâu năm, đất trồng cây hàng năm, đất rừng sản xuất), đất kênh mương thủy lợi nội đồng và hệ thống đường giao thông đất phục vụ canh tác dân sinh.

Về đặc điểm địa hình, khu vực nghiên cứu lập quy hoạch mang hình thái đồi núi thấp và thung lũng sườn dốc đặc trưng của địa bàn tỉnh Tuyên Quang. Địa hình tự nhiên không bằng phẳng mà có xu hướng dốc mạnh, thấp dần theo hướng từ Đông Bắc xuống Tây Nam và dốc về phía thung lũng tiêu thoát nước tự nhiên ở phía Tây Bắc. Cao độ nền hiện trạng dao động chênh lệch lớn giữa các đỉnh đồi trọc và vùng lòng chảo ruộng trũng. Tuyến Quốc lộ 2D chạy dọc hành lang phía Nam có cốt cao độ nền hiện trạng khá cao và ổn định, trong khi các tuyến đường đất dân sinh, lối đi nội đồng có cao độ biến động lớn bám theo cao độ các sườn đồi.

Cơ cấu hiện trạng sử dụng đất chi tiết trong phạm vi ranh giới 40,0 ha của dự án Cụm công nghiệp Nhữ Khê được tổng hợp cụ thể tại bảng dưới đây:

Bảng 14. Cơ cấu hiện trạng sử dụng đất của Dự án

TT	Phân loại loại đất	Ký hiệu	Diện tích (m ²)	Tỷ lệ cơ cấu (%)
I	Nhóm đất nông nghiệp		381.689,4	95,42
1	Đất trồng cây lâu năm	CLN	313.459,1	78,36
2	Đất trồng cây hàng năm	HNK	30.695,1	7,67
3	Đất rừng sản xuất	RSX	37.535,2	9,38
II	Nhóm đất phi nông nghiệp		18.310,60	4,58
1	Đất giao thông	DGT	18.310,6	4,58
-	TỔNG CỘNG DIỆN TÍCH TOÀN KHU (I + II)		400.000,00	100,00

(Theo hồ sơ thu hồi đất, giải phóng mặt bằng Cụm công nghiệp Nhữ Khê)

Hiện trạng chi tiết sử dụng đất và các công trình kiến trúc gắn liền với đất được ghi nhận cụ thể như sau:

Khu vực dự án Cụm công nghiệp Nhữ Khê có tổng diện tích khoảng 40,0 ha. Hiện trạng sử dụng đất chủ yếu là đất trồng cây hàng năm, đất trồng cây lâu năm và đất giao thông do hộ gia đình cá nhân, công ty cổ phần Chè Sông Lô và UBND xã Nhữ Khê quản lý, sử dụng.

Hiện trạng thoát nước mặt: Vào mùa mưa, nước mưa chảy tràn trên bề mặt tự do bám nương theo độ dốc tự nhiên của các sườn đồi, tự chảy dồn xuống các vùng thung lũng trũng thấp, các khe cạn rồi tập trung tiêu thoát ra hệ thống suối tiêu và lưu vực thung lũng tự nhiên ở phía Tây Bắc của dự án.

Công trình tâm linh, nghĩa trang: Qua công tác kiểm kê khảo sát hiện trạng, trong phạm vi ranh giới lập quy hoạch 40,0 ha của dự án không chứa bất kỳ khuôn viên đất nghĩa trang, mồ mả tập trung nào. Do đó, dự án không làm phát sinh các hoạt động cất bốc, di dời mộ phần quy mô lớn, tránh được các tác động nhạy cảm về mặt tâm linh và xã hội đối với cộng đồng dân cư địa phương.

Đất giao thông hiện trạng: Có diện tích 18.310,00 m², chủ yếu là các đường lô trồng chè và hệ thống các đường mòn, bờ đất nội đồng phục vụ hoạt động đi lại canh tác nông lâm nghiệp của nhân dân.

Đánh giá tác động dân sinh: Toàn bộ ranh giới quy hoạch của CCN Nhữ Khê chỉ thực hiện thu hồi trên các diện tích đất sản xuất nông lâm nghiệp, giao thông nội đồng, hoàn toàn không đi qua đất ở thổ cư và không phải di dời bất kỳ hộ dân cư nào. Do đó, dự án không làm phát sinh nhu cầu tái định cư, giảm thiểu tối đa ảnh hưởng trực tiếp đến đời sống sinh hoạt thường nhật của cộng đồng dân cư xã Nhữ Khê.

5.2. Hiện trạng hệ thống hạ tầng kỹ thuật khu vực

5.2.1. Hiện trạng giao thông đối ngoại và đối nội

Giao thông đối ngoại: Khu vực nghiên cứu lập quy hoạch tiếp giáp trực tiếp với tuyến đường Quốc lộ 2D ở hành lang phía Nam. Đây là trục giao thông xương sống đối ngoại đặc biệt quan trọng của khu vực, có mặt đường thảm nhựa bê tông kiên cố, mật độ lưu thông phương tiện giao thông vận tải lớn, tạo điều kiện kết nối giao thương vô cùng thuận lợi từ cụm công nghiệp đi phường Minh Xuân, Bình Thuận, An Tường,... và các tỉnh lân cận.

Giao thông đối nội: Do phần lớn diện tích hiện trạng là đất sản xuất nông nghiệp và đồi trọc, hệ thống giao thông bên trong ranh giới dự án rất hạn chế, chủ yếu là các tuyến đường đất nội đồng thô sơ, nhỏ hẹp, bờ thửa ruộng chỉ phục vụ nhu cầu di chuyển thủ công hoặc xe máy, xe cơ giới nông nghiệp nhỏ, giao thông đi lại vào mùa mưa lũ gặp nhiều khó khăn do hiện trạng lầy lội.

5.2.2. Hiện trạng cấp, thoát nước khu vực

a. Hiện trạng cấp nước:

Nước phục vụ sản xuất nông nghiệp: Nguồn nước cấp phục vụ tưới tiêu cho các diện tích đất trồng lúa, hoa màu của nhân dân xung quanh vùng dự án được lấy trực tiếp từ các khe suối tự nhiên và các trục mương thủy lợi thông qua hệ thống phai chặn, kênh dẫn chảy tự nhiên.

Nước sạch sinh hoạt: Hiện nay, khu vực dân cư nông thôn giáp ranh xung quanh dự án chủ yếu vẫn đang sử dụng nguồn nước giếng khoan gia đình hoặc nước mưa tự hứng. Mạng lưới đường ống cấp nước sạch tập trung từ nhà máy

nước khu vực chưa được đầu nổi bao phủ sâu vào bên trong lõi khu đất dự án. Tuy nhiên, dọc theo trục Quốc lộ 2D ở phía Nam đã có định hướng tuyến đường ống truyền dẫn nước sạch tập trung đi qua, tạo điều kiện thuận lợi cho việc xin thỏa thuận đầu nổi cấp nước cho giai đoạn vận hành sau này.

b. Hiện trạng thoát nước và nguy cơ ngập úng:

Thoát nước mưa: Hiện trạng nước mưa của lưu vực nông nghiệp tự chảy nương theo địa hình đổ về các rãnh, lạch tự nhiên rồi tiêu thoát về phía thung lũng Tây Bắc trước khi đổ ra hạ lưu sông Lô.

Hiện trạng ngập úng cục bộ: Khu vực xã Nhữ Khê, tỉnh Tuyên Quang có địa hình dốc đồi núi dốc, khả năng tiêu thoát nước mặt tự nhiên tương đối nhanh, trong những năm gần đây không xảy ra hiện tượng ngập úng ngập lụt cục bộ kéo dài trong lòng khu đất dự án. Tuy nhiên, do đặc thù lượng mưa lớn tập trung vào mùa bão lũ (như hoàn lưu bão Yagi tháng 9/2024 gây mưa lớn diện rộng trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang), lượng nước mưa chảy tràn tập trung từ các đỉnh đồi cao phía Đông Bắc dồn xuống thung lũng rất lớn, có thể gây ra hiện tượng lũ xói, sạt lở cục bộ tại các vị trí chân taluy đào đắp hoặc gây quá tải tức thời cho các hệ thống mương cạn nếu không có phương án thiết kế hệ thống mương đón nước biên kiên cố.

Thoát nước thải: Khu vực ranh giới thực hiện dự án hoàn toàn chưa có bất kỳ hệ thống đường ống thu gom và xử lý nước thải chuyên biệt nào. Đối với các khu dân cư nông thôn nằm dọc theo rìa giáp ranh phía Nam dự án, nước thải sinh hoạt của các hộ gia đình chủ yếu được xử lý sơ bộ bằng hệ thống bể tự hoại 2-3 ngăn xây tại chỗ, sau đó xả tràn ra hệ thống mương hở thoát nước mưa chung của xóm rồi tự chảy tiêu tán ra ao hồ, đồng ruộng tự nhiên hoặc thấm ngấm vào lòng đất.

5.2.3. Hiện trạng cấp điện và thông tin liên lạc

Hiện trạng cấp điện: Bên trong phạm vi lõi 40,0 ha của dự án hiện hữu hệ thống đường dây điện trung thế chạy cắt qua, cùng trạm phát sóng viễn thông và một số cột điện phụ trợ. Các công trình hạ tầng kỹ thuật điện này sẽ được phối hợp với cơ quan quản lý chuyên ngành thực hiện di dời, hoàn trả hành lang an toàn ra khu vực vỉa hè hoặc dải cây xanh cách ly của CCN theo quy hoạch. Khu vực dân cư giáp ranh dọc Quốc lộ 2D hiện đã có mạng lưới điện lưới quốc gia hạ thế 22/0,4kV phục vụ sinh hoạt ổn định.

Hệ thống thông tin liên lạc: Khu vực dự án đã được phủ sóng di động viễn

thông băng rộng khá tốt của các nhà mạng lớn (Viettel, VNPT, Mobifone). Hệ thống đường dây cáp thông tin, internet đi nổi trên cột dọc theo tuyến Quốc lộ 2D hiện trạng bảo đảm thông tin liên lạc thông suốt, đường truyền ổn định.

5.2.4. Hiện trạng vệ sinh môi trường nền

Chất thải rắn: CTR sinh hoạt của các hộ dân khu lân cận được thu gom định kỳ bằng xe đẩy tay và xe chuyên dụng của đơn vị môi trường địa phương để vận chuyển về bãi rác tập trung của huyện xử lý. Do khu đất dự án hiện trạng chủ yếu là đất sản xuất nông nghiệp và đồi rừng công nghiệp, nhìn chung chưa chịu tác động từ các nguồn thải công nghiệp quy mô lớn, chất lượng môi trường nền tương đối sạch, ít nguồn gây ô nhiễm hữu cơ trơ.

Môi trường không khí: Chất lượng môi trường không khí nền tại khu vực dự án tương đối tốt, mang tính chất đặc trưng của vùng trung du bán sơn địa. Ô nhiễm cục bộ chủ yếu phát sinh từ khói bụi cuốn do phương tiện giao thông di chuyển trên trục Quốc lộ 2D và hoạt động đốt rơm rạ, phụ phẩm nông lâm nghiệp sau mùa thu hoạch của người dân địa phương.

Môi trường nước mặt: Chất lượng nước mặt tại các ao hồ nội khu và hệ thống mương tiêu hiện trạng tuy chưa có dấu hiệu ô nhiễm công nghiệp, nhưng có nguy cơ chịu tác động tích lũy từ các cấu phần hữu cơ trong nước thải sinh hoạt dân cư và dư lượng của các loại hóa chất bảo vệ thực vật, thuốc trừ sâu, phân bón hóa học phát sinh từ hoạt động canh tác nông nghiệp lúa nước lâu năm của nhân dân trong lưu vực.

5.2.5. Hiện trạng nguồn tiếp nhận nước thải cuối cùng của dự án

Toàn bộ nước mưa chảy tràn và lượng nước thải sau xử lý đạt tiêu chuẩn nghiêm ngặt Cột A QCVN 40:2025/BTNMT của Trạm xử lý nước thải tập trung (phát tuyến đi sau mương quan trắc tự động tại tọa độ điểm xả thải chính thức $X = 2.400.730,140$; $Y = 416.688,741$) sẽ được xả thẳng vào nguồn tiếp nhận trực tiếp là khu vực thung lũng thoát nước tự nhiên ở phía Tây Bắc dự án. Dòng thải sạch sau đó sẽ nương theo mạng lưới các mương hở, khe suối cận tự nhiên lưu thông thoát đổ ra sông Lô.

Đánh giá chung về điều kiện mặt bằng dự án CNN Nhữ Khê:

Thuận lợi: Dự án sở hữu vị trí địa lý đặc địa về kết nối hạ tầng giao thông

đổi ngoại khi nằm tiếp giáp trực tiếp với Quốc lộ 2D. Quỹ đất thu hồi 100% thuộc nhóm đất nông lâm nghiệp, hoàn toàn không dính đất ở thổ cư hay công trình tâm linh mồ mả nên cực kỳ thuận lợi cho công tác đền bù, giải phóng mặt bằng sạch. Nguồn nhân lực lao động dồi dào tại chỗ của xã Nhữ Khê và các khu vực lân cận là lợi thế lớn cho việc cung ứng lao động cho các nhà máy thứ cấp sau này.

Khó khăn và Thách thức môi trường: Do địa hình đồi dốc tự nhiên chênh lệch cốt lớn, dự án yêu cầu khối lượng đào gạt điều phối đất nội khu rất lớn để tạo mặt bằng các lô đất sạch. Hệ thống kênh mương thủy lợi phục vụ tưới tiêu nông nghiệp chạy cắt qua dự án đòi hỏi chủ hạ tầng phải có phương án thiết kế xây dựng hoàn trả hệ thống rãnh, cống hộp kiên cố để bảo đảm tuyệt đối hoạt động sản xuất nội đồng của nhân dân vùng thượng lưu không bị gián đoạn. Ngoài ra, nếu không có các biện pháp quản lý, phân loại rác thải và xử lý nước thải tập trung nghiêm ngặt thông qua Trạm XLNT công suất 4.500 m³/ngày đêm, dự án sẽ có nguy cơ gây ảnh hưởng tiêu cực đến chất lượng nước mặt thung lũng Tây Bắc và hệ thống sông Lô.

CHƯƠNG II. SỰ PHÙ HỢP CỦA DỰ ÁN ĐẦU TƯ VỚI QUY HOẠCH, KHẢ NĂNG CHỊU TẢI CỦA MÔI TRƯỜNG

1. Sự phù hợp của dự án đầu tư với quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia, quy hoạch tỉnh, phân vùng môi trường

Dự án đầu tư phù hợp với Quy hoạch bảo vệ môi trường Quốc gia thời kỳ 2021 – 2030, tầm nhìn đến năm 2050 tại Quyết định số 611/QĐ-TTg ngày 08/7/2024 của Thủ tướng Chính phủ;

Dự án đầu tư phù hợp với Quy hoạch tỉnh Tuyên Quang thời kỳ 2021 – 2030, tầm nhìn đến năm 2050 đã được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt tại Quyết định số 325/QĐ-TTg ngày 30/03/2023 với diện tích 40,0 ha (*trang 466, mục 2, Báo cáo tổng hợp Quy hoạch tỉnh Tuyên Quang thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến 2050*).

Dự án phù hợp Điều chỉnh Quy hoạch tỉnh Tuyên Quang thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050 được Ủy ban nhân dân tỉnh Tuyên Quang phê duyệt tại Quyết định số 387/QĐ-UBND ngày 26/02/2026.

Dự án phù hợp với Điều chỉnh quy hoạch sử dụng đất giai đoạn 2021 – 2030 của huyện Yên Sơn, tỉnh Tuyên Quang được UBND tỉnh phê duyệt tại Quyết định số 334/QĐ-UBND ngày 06/09/2023, quy hoạch khu đất chức năng là đất cụm công nghiệp với quy mô diện tích 40,0 ha (*Số thứ tự 3, mục D, Phụ biểu 01*).

Dự án có trong Quyết định số 110/QĐ-UBND ngày 15/04/2024 của Ủy ban nhân dân huyện Yên Sơn về việc phê duyệt Quy hoạch chung xây dựng xã Nhữ Khê, huyện Yên Sơn đến năm 2035.

Theo phương án phân vùng môi trường trong Báo cáo tổng hợp Quy hoạch tỉnh Tuyên Quang thời kỳ 2021 – 2030 (kèm theo Quyết định số 325/QĐ-TTg ngày 30/03/2023 của Thủ tướng Chính phủ), vị trí triển khai dự án Cụm công nghiệp Nhữ Khê tại địa bàn xã Nhữ Khê không nằm trong phân vùng bảo vệ nghiêm ngặt hoặc vùng hạn chế phát thải.

2. Sự phù hợp của dự án đầu tư đối với khả năng chịu tải của môi trường

Dự án Đầu tư xây dựng và kinh doanh hạ tầng Cụm công nghiệp Nhữ Khê có tổng mức đầu tư khoảng 348,9 tỷ đồng và quy mô diện tích 40,0 ha. Theo quy

định tại điểm a, khoản 1, mục VII, phần A, Phụ lục IX của Nghị quyết số 66.19/2026/NQ-CP ngày 18/5/2026 của Chính phủ về cắt giảm, phân quyền, đơn giản hóa thủ tục hành chính và cắt giảm, đơn giản hóa điều kiện kinh doanh thuộc phạm vi quản lý của bộ nông nghiệp và môi trường, Dự án thuộc đối tượng phải có Giấy phép môi trường. Căn cứ theo khoản 2, mục II, phần B, Phụ lục IX của Nghị quyết số 66.19/2026/NQ-CP ngày 18/5/2026, Dự án thuộc đối tượng được Bộ Nông nghiệp và Môi trường phân quyền cấp giấy phép môi trường cho UBND tỉnh Tuyên Quang thực hiện. Mẫu báo cáo tuân thủ theo Mẫu số 22c của Phụ lục kèm theo Thông tư số 09/2026/TT-BNNMT ngày 29 tháng 01 năm 2026 của Bộ Nông nghiệp và Môi trường (*Mẫu Báo cáo đề xuất cấp, cấp lại giấy phép môi trường của dự án đầu tư nhóm II không thuộc đối tượng phải thực hiện đánh giá tác động môi trường và dự án đầu tư nhóm III*).

Để kiểm soát chặt chẽ sức chịu tải của môi trường tiếp nhận, dự án áp dụng định hướng sàng lọc đầu tư, cam kết "*không thu hút đầu tư các dự án thuộc loại hình sản xuất có nguy cơ gây ô nhiễm môi trường theo quy định của pháp luật*". Nguồn phát sinh chất thải trong giai đoạn vận hành chủ yếu đến từ hoạt động của các nhà máy thứ cấp và hệ thống hạ tầng dùng chung, bao gồm nước thải công nghiệp, nước thải sinh hoạt, bụi, khí thải và chất thải rắn. Đánh giá khả năng phát thải ra ngoài môi trường để phù hợp với khả năng chịu tải của khu vực như sau:

- Đối với bụi, khí thải, mùi hôi và tiếng ồn:

Hoạt động vận hành cụm công nghiệp phát sinh bụi và khí thải chủ yếu từ phương tiện giao thông ra vào CCN, công đoạn sản xuất của các nhà máy thứ cấp và mùi hôi từ cụm bể của trạm xử lý nước thải tập trung.

Chủ dự án thiết kế dải cây xanh cách ly biên với diện tích lên đến 40.501,70 m² bao quanh ranh giới dự án đóng vai trò là hàng rào sinh học giúp giảm thiểu tiếng ồn, cách ly và hấp thụ bụi cuốn, khí thải giao thông. Đối với trạm XLNT tập trung, toàn bộ các bể sinh học và hóa lý sinh mùi được thiết kế nắp đậy kín kiên cố, thu gom khí mùi bằng hệ thống áp suất âm dẫn về tháp hấp thụ hóa chất trước khi xả ra môi trường.

Chủ dự án đầu tư cam kết giám sát các doanh nghiệp thứ cấp và chịu trách nhiệm trong việc đảm bảo các chỉ số về môi trường không khí, tiếng ồn, độ rung tại khu vực luôn nằm trong giới hạn cho phép của các quy chuẩn kỹ thuật quốc

gia hiện hành, bao gồm:

QCVN 05:2023/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh.

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

QCVN 27:2025/BNNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung.

- Đối với chất thải rắn:

Tất cả các loại chất thải rắn phát sinh (bao gồm CTR sinh hoạt, CTR công nghiệp thông thường, bùn thải dư từ trạm XLNT và chất thải nguy hại) đều có phương án phân loại tại nguồn, lưu chứa trong các khu vực kỹ thuật quy cách và xử lý riêng biệt phù hợp theo quy định của Pháp luật về bảo vệ môi trường.

Chủ dự án đầu tư bố trí khu vực trung chuyển CTR thông thường quy mô diện tích sàn 10 m² nằm biệt lập trong ô đất HTKT-01, có mái che và hệ thống thu gom nước rỉ rác. Chủ đầu tư hạ tầng và các doanh nghiệp thứ cấp cam kết ký hợp đồng kinh tế chuyển giao chất thải định kỳ cho đơn vị có đầy đủ chức năng pháp lý để vận chuyển, xử lý, tuyệt đối không để xảy ra hiện tượng tồn đọng, đổ thải trái phép làm ảnh hưởng đến môi trường đất và khả năng chịu tải chất thải rắn của địa phương.

- Đối với nước thải:

Tổng lưu lượng nước thải thu gom lớn nhất toàn cụm công nghiệp tính toán đạt 4.500 m³/ngày đêm. Hệ thống thoát nước thải được thiết kế theo mô hình riêng biệt hoàn toàn và độc lập tuyệt đối với mạng lưới tiêu thoát nước mưa.

Nước thải từ các nhà xưởng sản xuất thứ cấp phải được xử lý cục bộ đạt tiêu chuẩn tiếp nhận của CCN trước khi xả vào hệ thống tuyến ống thu gom chung (đường kính D300 ÷ D400) dẫn về Trạm xử lý nước thải tập trung của CCN.

Chủ dự án đầu tư xây dựng đồng bộ Trạm xử lý nước thải tập trung với công suất thiết kế lên đến 4.500 m³/ngày đêm tại ô đất kỹ thuật HTKT-01 (diện tích 5.629,9 m²). Dây chuyền công nghệ áp dụng phương pháp hóa lý sâu kết hợp sinh học tuần hoàn đa cấp, cam kết xử lý toàn bộ lượng nước thải đạt quy chuẩn nghiêm ngặt QCVN 40:2025/BTNMT, Cột A - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp trước khi xả ra môi trường.

Dòng thải sau xử lý được dẫn qua mương quan trắc và thoát ra ngoài bằng

đường ống kỹ thuật tại điểm xả chính thức có tọa độ cố định: $X = 2.400.730,140$; $Y = 416.688,741$. Nguồn tiếp nhận trực tiếp là khu vực thung lũng thoát nước tự nhiên ở phía Tây Bắc dự án, nương theo hệ thống mương, khe suối tự nhiên đổ ra sông Lô. Hướng xả thải này hoàn toàn phù hợp với cao độ địa hình sườn dốc và năng lực tiêu thoát tự nhiên của lưu vực tiếp nhận, không gây hiện tượng ngập úng hay làm suy giảm chức năng chịu tải của nguồn nước mặt trong vùng.

CHƯƠNG III. ĐÁNH GIÁ HIỆN TRẠNG MÔI TRƯỜNG NƠI THỰC HIỆN DỰ ÁN ĐẦU TƯ

1. Dữ liệu về hiện trạng môi trường và tài nguyên sinh vật

1.1. Thành phần môi trường có khả năng chịu tác động trực tiếp bởi dự án

a. Các thành phần môi trường có khả năng chịu tác động trực tiếp bởi dự án:

Trong quá trình triển khai thực hiện, các thành phần môi trường có khả năng chịu tác động trực tiếp bởi dự án như sau:

- *Môi trường không khí*

Khu vực thực hiện dự án nằm tại xã Nhữ Khê, tỉnh Tuyên Quang. Hiện trạng môi trường không khí nơi đây chủ yếu mang tính chất của vùng trung du bán sơn địa, chịu tác động cục bộ bởi khói bụi và tiếng ồn từ dòng phương tiện lưu thông trên trục đường đối ngoại Quốc lộ 2D ở phía Nam và các hoạt động canh tác nông lâm nghiệp của nhân dân.

Trong giai đoạn thi công xây dựng, môi trường không khí xung quanh chịu áp lực lớn do phát sinh bụi và khí thải (CO, SO₂, NO_x) từ hoạt động đào gặt, điều phối đất đá nội khu để san lấp tạo mặt bằng. Đồng thời, tiếng ồn và độ rung từ các thiết bị thi công hạng nặng như máy lu rung, máy ủi, máy đào gầu lớn và tần suất phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu trên công trường có khả năng tác động trực tiếp đến dải dân cư hiện trạng nằm dọc rìa phía Nam dự án.

Trong giai đoạn vận hành, môi trường không khí chịu tác động từ khí thải dây chuyền sản xuất của các nhà máy thứ cấp, bụi từ lưu lượng xe container vận chuyển hàng hóa ra vào cụm và mùi hôi phát tán từ khu vực cụm bể xử lý của Trạm xử lý nước thải tập trung công suất 4.500 m³/ngày đêm

- *Môi trường nước mặt*

Nguồn tiếp nhận nước mưa chảy tràn và nguồn tiếp nhận dòng nước thải sau xử lý đạt chuẩn của dự án là khu vực thung lũng thoát nước tự nhiên ở phía Tây Bắc khu đất, nương theo mạng lưới khe suối cận chảy dẫn ra sông Lô.

Trong giai đoạn thi công, môi trường nước mặt khu vực chịu tác động trực

tiếp từ lượng nước mưa chảy tràn qua mặt bằng đang bóc phủ, san gạt. Do đặc thù địa hình đồi dốc dốc mạnh, nước mưa dễ cuốn theo lượng lớn bùn đất, cát sỏi bồi lắng gây bồi lấp các tuyến mương thủy lợi nội đồng trong khu vực, làm ảnh hưởng đến dòng chảy tiêu thoát tự nhiên.

Trong giai đoạn vận hành, nếu Trạm xử lý nước thải tập trung công suất 4.500 m³/ngày đêm xảy ra sự cố kỹ thuật hoặc nước thải xả đi từ các nhà máy thứ cấp không được kiểm soát chặt chẽ đạt Cột A QCVN 40:2025/BTNMT, dòng xả thải sẽ có nguy cơ gây ô nhiễm hữu cơ và dinh dưỡng tích lũy cho hệ thống suối thung lũng Tây Bắc và lưu vực sông Lô.

- **Môi trường đất**

Khu đất thực hiện dự án có quy mô diện tích lớn lên đến 40,0 ha. Hiện trạng cấu trúc bề mặt chủ yếu là nhóm đất nông nghiệp (đất trồng lúa nước 2 vụ, đất ao hồ) và đất lâm nghiệp (đồi trọc trồng cây lâu năm, đất chè của Công ty Cổ phần chè Sông Lô).

Trong giai đoạn xây dựng, môi trường đất sẽ bị thay đổi hoàn toàn về cấu trúc lý hóa tính và cơ học do hoạt động bóc phủ lớp đất hữu cơ bề mặt, đào gạt và đầm nén chặt nền công nghiệp. Môi trường đất tại các khu vực bãi tập kết vật tư tạm thời còn có khả năng bị ô nhiễm cục bộ, suy giảm độ phì nhiêu do nguy cơ rò rỉ nguyên vật liệu xây dựng, nước rỉ rác sinh hoạt từ lán trại công nhân hoặc dầu mỡ, nhiên liệu Diesel rơi vãi từ các công đoạn bảo dưỡng máy móc cơ giới tại chỗ.

Trong giai đoạn vận hành, môi trường đất có nguy cơ chịu tác động từ việc lưu giữ chất thải rắn công nghiệp thông thường và chất thải nguy hại phát sinh từ các nhà máy thứ cấp nếu không được quản lý, phân loại trong các nhà lưu chứa đúng quy cách, dẫn đến hiện tượng thẩm thấu hóa chất độc hại vào kết cấu đất nội khu.

b. Chất lượng của các thành phần môi trường có khả năng chịu tác động trực tiếp bởi dự án

Chất lượng nền của các thành phần môi trường có khả năng chịu tác động trực tiếp bởi dự án (bao gồm môi trường không khí xung quanh, môi trường nước mặt nguồn tiếp nhận thung lũng Tây Bắc và môi trường đất đồi núi, đất nông nghiệp tại chỗ) được mô tả, đánh giá chi tiết thông qua các kết quả đo đạc, lấy mẫu phân tích tại thực địa được trình bày tại Mục 3. Đánh giá hiện trạng các thành phần môi trường đất, nước, không khí nơi thực hiện dự án của Chương này.

c. Số liệu, thông tin về đa dạng sinh học có thể bị tác động bởi dự án

❖ Hiện trạng tài nguyên sinh vật

Khu vực thực hiện dự án và vùng phụ cận mang đặc trưng rõ nét của hệ sinh thái vùng trung du bán sơn địa kết hợp sản xuất nông lâm nghiệp đồi nương. Khu đất quy hoạch rộng 40,0 ha của dự án hiện trạng chủ yếu là đất đồi trồng cây lâu năm (trọng tâm là diện tích đồi chè do Công ty Cổ phần chè Sông Lô quản lý, sử dụng), xen kẽ một phần diện tích đất trồng cây hằng năm khác, ao hồ nuôi thủy sản nhỏ và hệ thống mương thủy lợi nội đồng phục vụ tiêu thoát nước khu vực. Do đó, hiện trạng tài nguyên sinh vật tại đây được đánh giá ở mức trung bình, không phong phú.

Các hệ sinh thái tại khu vực chịu sự ảnh hưởng và chi phối lớn bởi chế độ thủy văn của hệ thống kênh mương thủy lợi hoàn trả, mạng lưới khe suối cận tự nhiên tại thung lũng phía Tây Bắc và lưu vực sông Lô.

Hệ sinh thái nông - lâm nghiệp chiếm vai trò chủ đạo với cây trồng có mật độ lớn nhất là cây chè và các loại cây lấy gỗ. Quy luật sinh trưởng và phát triển của hệ động thực vật tại đây phụ thuộc hoàn toàn vào chế độ canh tác, chăm sóc và thu hoạch của doanh nghiệp chè cũng như các hộ dân cư bản địa trong khu vực. Hiện nay, cấu trúc của kiểu hệ sinh thái này đang dần dịch chuyển do ảnh hưởng từ mục tiêu thu hồi và chuyển đổi mục đích sử dụng đất sang đất công nghiệp.

Khu dân cư nông thôn dọc tuyến Quốc lộ 2D có mật độ phân bố không đồng đều. Các loài động, thực vật xuất hiện tại đây là các loài phổ biến, mang tính chất đặc trưng đối với khu vực nông thôn miền núi và trung du tỉnh Tuyên Quang.

❖ Hiện trạng đa dạng sinh học

Hệ thực vật trên cạn:

Hệ thực vật hoang dại: Chủ yếu bao gồm các loài thực vật bụi, thân thảo và cỏ dại mọc bờ bụi như cỏ tranh, xấu hổ,... và các loại cây bụi không có giá trị kinh tế cao.

Hệ thực vật nhân tạo: Chiếm tỷ trọng lớn nhất là cây chè công nghiệp (canh tác tập trung), các loài cây lâm nghiệp lấy gỗ như keo, bạch đàn, xoan. Bên cạnh đó, tại các khu vực đất vườn của hộ dân giáp ranh có các loại cây ăn quả (như bưởi, chuối, mít, xoài, ổi) và các loại rau màu phục vụ sinh hoạt hàng ngày.

Hệ động vật trên cạn:

Thành phần động vật hoang dã tương đối nghèo nàn và chủ yếu là các loài có khả năng thích nghi cao với môi trường canh tác con người. Hệ động vật tự nhiên gồm các loài chim nhỏ (chim sâu, chim sẻ, chào mào), các loài bò sát, lưỡng cư phổ biến (thằn lằn bóng, rắn ráo, ếch nhái, kiến, mối) và các loài gặm nhấm (chuột).

Hệ động vật nuôi (gia súc, gia cầm) do người dân xung quanh khu vực dự án chăn nuôi bao gồm: trâu, bò, lợn, gà, vịt, chó, mèo...

Khoảng cách từ dự án đến các vùng sinh thái nhạy cảm gần nhất: Trong phạm vi ranh giới 40,0 ha của dự án và khu vực phụ cận bán kính 5km hoàn toàn không ghi nhận sự tồn tại của các vùng sinh thái nhạy cảm, khu bảo tồn thiên nhiên, vườn quốc gia.

Danh mục các loài nguy cấp, quý hiếm: Qua công tác khảo sát thực địa và tham vấn ý kiến chuyên gia địa phương, trong ranh giới triển khai dự án CCN Nhữ Khê không có sự xuất hiện của các loài thực vật, động vật hoang dã thuộc Danh mục loài nguy cấp, quý, hiếm được ưu tiên bảo vệ theo quy định pháp luật.

❖ Hệ đa dạng sinh học dưới nước có thể bị tác động

Hệ sinh thái dưới nước tại khu vực khu trú chủ yếu trong các ao nuôi thủy sản nhỏ do người dân tự đắp đập thung lũng thả nuôi (gồm các loài cá truyền thống như cá trắm, cá trôi, cá chép, cá mè, cá rô phi) và hệ thống mương thủy lợi cận nội đồng.

Tài nguyên thủy sinh vật tại đây nhìn chung nghèo nàn, thành phần loài đơn điệu, giá trị kinh tế sinh thái thấp nhưng giữ vai trò tham gia vào chu trình tuần hoàn và tự làm sạch phân hủy chất hữu cơ tự nhiên tại chỗ. Động vật nổi và thực vật nổi (tảo) xuất hiện phổ biến trên các mặt ao, mương thủy lợi.

Nhìn chung, tài nguyên sinh vật và đa dạng sinh học trong phạm vi thực hiện dự án Cụm công nghiệp Nhữ Khê mang tính chất nghèo nàn, phần lớn là hệ sinh thái thứ sinh do con người tạo ra và chịu tác động mạnh bởi hoạt động canh tác nông lâm nghiệp. Hệ sinh thái tại đây có tính ổn định không cao, ít có giá trị đặc hữu về mặt bảo tồn sinh thái, do đó các biện pháp giải phóng mặt bằng, san nền sẽ làm suy giảm cục bộ sinh khối thực vật tại chỗ nhưng không gây ra các

xung đột hay hệ lụy nghiêm trọng đến mất cân bằng đa dạng sinh học hệ thống khu vực.

1.2. Các đối tượng nhạy cảm về môi trường bị tác động của dự án

a. Các đối tượng nhạy cảm về môi trường gần nhất có thể bị tác động của dự án

Dự án Đầu tư xây dựng và kinh doanh hạ tầng Cụm công nghiệp Nhữ Khê được triển khai thực hiện trên địa bàn xã Nhữ Khê, tỉnh Tuyên Quang với quy mô tổng diện tích là 40,0 ha. Căn cứ vào vị trí địa lý, bản đồ quy hoạch chi tiết tỷ lệ 1/500 và kết quả khảo sát hiện trạng thực địa, các đối tượng nhạy cảm về môi trường và dân sinh xung quanh có khả năng chịu tác động bởi hoạt động thi công, vận hành của dự án được xác định cụ thể như sau:

- *Cộng đồng dân cư xung quanh khu vực*

Khu vực phía Nam dự án: Dải dân cư nông thôn xã Nhữ Khê nằm dọc theo hành lang tuyến đường đối ngoại Quốc lộ 2D. Đây là nhóm đối tượng dân sinh nhạy cảm nhất, chịu tác động trực tiếp do phát sinh bụi, khí thải độc lập, tiếng ồn và độ rung từ các hoạt động đào gặt đồi núi, san nền công nghiệp giai đoạn xây dựng và lưu lượng phương tiện vận tải nặng di chuyển ra vào cụm công nghiệp khi đi vào giai đoạn vận hành.

Các hướng còn lại (Phía Bắc, Đông, Tây): Tiếp giáp chủ yếu là đất đồi núi trồng cây lâu năm và thung lũng dốc cạn, mật độ dân cư hiện trạng thưa thớt, chủ yếu là lán trại canh tác lâm nghiệp nên mức độ chịu tác động thấp và gián tiếp hơn.

- *Công trình giao thông và hạ tầng kỹ thuật*

Tuyến đường Quốc lộ 2D: Tiếp giáp trực tiếp ở phía Nam ranh giới quy hoạch cụm công nghiệp. Đây là trục giao thông đối ngoại huyết mạch kết nối giao thương của khu vực, chịu áp lực gia tăng mật độ và tải trọng phương tiện (xe container, xe tải tự đổ tải trọng lớn) ra vào cơ sở hạ tầng khi CCN đạt tỷ lệ lấp đầy.

Mạng lưới điện trung thế 35kV (22kV): Chạy cắt qua biên phía Đông của dự án, là đối tượng cần đảm bảo an toàn hành lang lưới điện trong suốt quá trình cơ giới hóa đào đất san nền công trình.

- *Hệ thống thủy văn và công trình thủy lợi*

Hệ thống kênh mương thủy lợi nội khu: Các đoạn kênh mương hiện trạng chạy xuyên qua khu đất dự án phục vụ tưới tiêu nông nghiệp cho vùng hạ lưu cần phải xây dựng phương án mương hoàn trả kiên cố, đồng bộ để tránh gián đoạn nguồn nước sản xuất của người dân.

Khu vực thung lũng thoát nước tự nhiên phía Tây Bắc: Là nơi tiếp nhận trực tiếp toàn bộ lượng nước mưa chảy tràn bề mặt của công trường và dòng thải sau xử lý của Trạm xử lý nước thải tập trung CCN công suất 4.500 m³/ngày đêm trước khi nương theo hệ thống mương suối cận dẫn thoát ra sông Lô. Đây là đối tượng nhạy cảm, dễ bị bồi lắng do bùn đất rửa trôi trong giai đoạn thi công xây dựng hạ tầng kỹ thuật.

Sông Lô: Là nguồn tiếp nhận cuối cùng của lưu vực thoát nước khu vực dự án.

- *Công trình văn hóa – tín ngưỡng và cơ quan hành chính*

Qua khảo sát thực tế, trong phạm vi liên kề ranh giới dự án không có các công trình di tích lịch sử - văn hóa, đình chùa, miếu mạo, trường học hay bệnh viện cần bảo vệ nghiêm ngặt về tiếng ồn và rung động.

- *Yếu tố nhạy cảm về môi trường*

Dự án không có yếu tố nhạy cảm về môi trường theo quy định tại Nghị định số 48/2026/NĐ-CP ngày 29/01/2026 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 được sửa đổi, bổ sung bởi Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025.

b. Danh mục và hiện trạng các loài thực vật, động vật hoang dã, trong đó có các loài nguy cấp, quý, hiếm được ưu tiên bảo vệ, các loài đặc hữu có trong vùng có thể bị tác động do dự án; số liệu, thông tin về đa dạng sinh học biển và đất ngập nước ven biển có thể bị tác động bởi dự án.

- *Danh mục và hiện trạng các loài thực vật, động vật hoang dã, trong đó có các loài nguy cấp, quý, hiếm được ưu tiên bảo vệ, các loài đặc hữu có trong vùng có thể bị tác động do dự án*

Căn cứ kết quả điều tra độc học và khảo sát thực địa trong phạm vi quy hoạch 40,0 ha của Cụm công nghiệp Nhữ Khê, toàn bộ khu vực thực hiện dự án

chủ yếu là đất đồi núi dốc trồng chè, keo, bạch đàn xen kẽ ao hồ nhỏ và đất lâm nghiệp chịu tác động canh tác lâu năm của con người.

Hệ sinh thái tại đây mang tính chất thứ sinh và nhân tạo, thành phần loài nghèo nàn, tính ổn định thấp. Thực vật chủ yếu là cây bụi hoang dại (sim, mua, cỏ tranh, cỏ xấu hổ) và cây trồng kinh tế (chè, keo, xoan). Động vật hoang dã chỉ bao gồm các loài phổ biến và có khả năng thích nghi cao với điều kiện vùng nông thôn bán sơn địa (chim sẻ, chim sâu, chuột đồng, thằn lằn bóng, rắn ráo, ếch nhái).

Trong phạm vi ranh giới thực hiện dự án và các vùng phụ cận, hoàn toàn không ghi nhận sự tồn tại của bất kỳ loài thực vật, động vật hoang dã nào thuộc Danh mục loài nguy cấp, quý, hiếm được ưu tiên bảo vệ theo Quy định của Pháp luật, cũng như không có các loài động - thực vật đặc hữu có giá trị bảo tồn sinh thái. Do đó, hoạt động giải phóng mặt bằng và thi công hạ tầng kỹ thuật của dự án không làm tổn hại hay đe dọa đến quần thể các sinh vật cần bảo vệ.

• *Số liệu, thông tin về đa dạng sinh học biển và đất ngập nước ven biển có thể bị tác động bởi dự án*

Không có.

2. Mô tả về môi trường tiếp nhận nước thải của dự án

2.1. Mô tả đặc điểm tự nhiên khu vực nguồn nước tiếp nhận nước thải

a. Các yếu tố địa lý, địa hình, khí tượng khu vực tiếp nhận nước thải

Vị trí và địa hình tiếp nhận: Hệ thống tuyến ống thoát nước kỹ thuật chuyên dụng của Cụm công nghiệp Nhữ Khê sau khi thu gom và xử lý nước thải tại Trạm xử lý nước thải tập trung đạt tiêu chuẩn quy định sẽ xả trực tiếp ra khu vực thung lũng thoát nước tự nhiên nằm ở phía Tây Bắc của dự án. Khu vực tiếp nhận này mang đặc trưng địa hình dốc tụ, thấp trũng dạng lòng chảo giữa các dải đồi, nương tự nhiên của xã Nhữ Khê, tạo thành một lưu vực tiêu thoát nước mặt tự nhiên phân cấp về phía hạ lưu trước khi đổ ra sông Lô.

Đặc điểm khí tượng: Khu vực tiếp nhận nước thải thuộc địa bàn xã Nhữ Khê, tỉnh Tuyên Quang, mang đặc trưng của vùng khí hậu nhiệt đới gió mùa chịu ảnh hưởng sâu sắc của hệ thống núi và điều kiện trung du bán sơn địa phía Bắc. Khí hậu tại đây phân hóa thành hai mùa tương phản rõ rệt về cả nhiệt độ, độ ẩm và lượng mưa:

+ Mùa mưa (Mùa hè): Kéo dài từ tháng 4 đến tháng 10 hằng năm. Thời kỳ này thời tiết nóng ẩm, mưa nhiều (lượng mưa chiếm từ 80% ÷ 85% tổng lượng mưa cả năm), thường xuất hiện các trận mưa rào cường độ lớn gây áp lực lên khả năng tiêu thoát nước bề mặt của hệ thống thung lũng và mương suối cận.

+ Mùa khô (Mùa đông): Kéo dài từ tháng 11 đến tháng 3 năm sau. Thời kỳ này chịu ảnh hưởng mạnh của gió mùa Đông Bắc, thời tiết lạnh, khô hanh, lượng mưa sụt giảm nghiêm trọng dẫn đến dòng chảy tự nhiên tại các khe suối tiếp nhận xuống mức rất thấp.

b. Hệ thống sông suối, kênh, rạch, hồ ao khu vực tiếp nhận nước thải

- *Đặc điểm mạng lưới thủy văn tiếp nhận:*

Hệ thống tiếp nhận nước thải trực tiếp từ điểm xả sau xử lý của dự án (tại tọa độ vị trí xả $X = 2.400.730,140$; $Y = 416.688,741$) là mạng lưới mương suối cận thuộc lưu vực thung lũng tự nhiên phía Tây Bắc của dự án.

Dòng nước thải sau khi xử lý đạt quy chuẩn quy định, hòa chung với nước mưa chảy tràn khu vực sẽ nương theo hệ thống mương và khe suối tự nhiên này để tiêu thoát dần về phía hạ lưu trước khi đổ ra sông Lô.

Phân đoạn khe suối tự nhiên vùng thung lũng dốc này có quy mô nhỏ, chiều rộng mặt cắt biến động từ 2m ÷ 5m, lòng suối dốc, có nhiều đá mồi côi bồi lắng, chế độ nước chủ yếu phụ thuộc vào lượng nước mưa tập trung trên lưu vực và dòng xả từ các khu vực đồi nương lân cận.

- *Chế độ thủy văn sông Lô - Nguồn tiếp nhận cuối cùng:*

Chế độ dòng chảy và khả năng tiêu thoát của hệ thống khe suối thung lũng Tây Bắc phụ thuộc mật thiết vào mực nước nền và chế độ thủy văn của sông Lô. Diễn biến thủy văn sông Lô trong những năm gần đây tại địa phận tỉnh Tuyên Quang thể hiện sự biến động mạnh mẽ và cực đoan do tác động của biến đổi khí hậu kết hợp sự điều tiết vận hành của các nhà máy thủy điện lớn ở thượng nguồn, cụ thể phân hóa theo mùa:

Mùa lũ: Thường diễn ra từ tháng 5 đến tháng 10. Mặc dù tổng lượng dòng chảy lũ về hạ lưu có xu hướng được làm hài hòa nhờ sự điều tiết của các hồ chứa thượng nguồn, nhưng nguy cơ xuất hiện các trận lũ quét cục bộ, lũ lịch sử do xả lũ đồng thời (ví dụ như đỉnh lũ lịch sử xuất hiện trên sông Lô tại Tuyên Quang

năm 2024) vẫn luôn hiện hữu. Trong thời kỳ này, mực nước sông Lô dâng cao làm chậm tiến độ tiêu thoát tự nhiên của hệ thống mương suối nhánh, tuy nhiên lưu lượng lớn giúp tăng cường khả năng hòa tan và pha loãng chất ô nhiễm.

Mùa kiệt: Kéo dài từ tháng 11 đến tháng 4 năm sau (đặc biệt kiệt nhất vào các tháng 3, 4 và 5). Trong giai đoạn này, do tình trạng khô hạn diện rộng kết hợp các nhà máy thủy điện tích nước, mực nước sông Lô thường xuyên xuống thấp kỷ lục. Dòng chảy giảm sút mạnh làm hạn chế khả năng tự làm sạch tự nhiên của hệ thống thủy văn toàn vùng, khiến nguồn nước tiếp nhận trở nên nhạy cảm hơn trước các nguồn thải xả vào môi trường. Chênh lệch mực nước sông Lô giữa đỉnh lũ lớn nhất và mức cạn kiệt nhất có thể dao động từ 5m ÷ 7m, làm thay đổi đáng kể tốc độ dòng chảy và mức độ bồi lắng bùn cát tại các cửa xả nhánh.

2.2. Mô tả chất lượng nguồn tiếp nhận nước thải

Hiện tại chưa có các thông tin đánh giá chất lượng nguồn nước khu vực tiếp nhận nước thải, chủ dự án dựa vào kết quả quan trắc hiện trạng môi trường trong quá trình lập báo cáo đề xuất cấp GPMT để đánh giá chất lượng nước kênh. Chi tiết được mô tả ở Mục 3. Đánh giá hiện trạng các thành phần môi trường đất, nước, không khí nơi thực hiện dự án của báo cáo.

2.3. Mô tả các hoạt động khai thác, sử dụng nước tại khu vực tiếp nhận nước thải

Khu vực mương suối cạn thuộc lưu vực thung lũng tự nhiên phía Tây Bắc (nguồn tiếp nhận nước thải trực tiếp) và hệ thống sông Lô hạ lưu (nguồn tiếp nhận cuối cùng) hiện đang được khai thác, sử dụng cho các mục đích dân sinh và kinh tế chủ đạo sau:

Cấp nước phục vụ sản xuất nông - lâm nghiệp: Đây là chức năng khai thác, sử dụng nước chủ yếu và quan trọng nhất tại lưu vực tiếp nhận. Nguồn nước mặt tự nhiên từ các khe suối được người dân và đơn vị sản xuất nông nghiệp tại xã Nhữ Khê trích dẫn, điều phối để tưới ẩm cho diện tích đất trồng lúa nội đồng và các khu vực đất đồi nương trồng cây lâu năm nằm giáp ranh phía Bắc và phía Đông của dự án.

Tiêu thoát nước mặt tự nhiên: Mạng lưới mương suối cạn tại thung lũng Tây Bắc đóng vai trò là hành lang tập trung, thu gom và tiêu thoát toàn bộ lượng nước mưa chảy tràn bề mặt của lưu vực đồi núi xung quanh. Hệ thống này giúp

giảm thiểu tối đa nguy cơ xói lở taluy đồi núi và ngập úng cục bộ cho các vùng lòng chảo canh tác nông nghiệp ở hạ lưu khi xảy ra các đợt mưa lớn tập trung.

Cấp nước phục vụ nuôi trồng thủy sản: Dọc theo hệ thống thung lũng dốc tự nhiên, một số hộ dân bản địa tận dụng các khe cạn để đắp đập tạo thành ao hồ nhỏ lưu giữ nước ngọt, khai thác nguồn nước mặt chảy tràn để cấp bổ sung và duy trì mực nước cho các ao nuôi cá truyền thống (cá trắm, cá trôi, cá mè, cá rô phi) quy mô hộ gia đình.

Phòng cháy chữa cháy và vệ sinh môi trường: Nguồn nước mặt tự nhiên tại các ao hồ và suối cạn trong khu vực lưu vực còn là nguồn nước dự phòng tại chỗ, sẵn sàng phục vụ cho công tác phòng cháy chữa cháy, ứng phó sự cố hỏa hoạn nông - lâm nghiệp của địa phương khi cần thiết, đồng thời duy trì độ ẩm nền để dập bụi tự nhiên.

Đánh giá tổng hợp và định hướng bảo vệ: Qua công tác khảo sát thực tế và rà soát quy hoạch sử dụng đất tại khu vực tiếp nhận, các hoạt động khai thác và sử dụng nước tại hệ thống nương suối cạn thung lũng Tây Bắc chỉ phục vụ thuần túy cho mục đích tưới tiêu nông lâm nghiệp, tiêu thoát nước và nuôi cá quy mô nhỏ, hoàn toàn không phải là nguồn cấp nước sạch phục vụ sinh hoạt tập trung cho cộng đồng dân cư địa phương. Dòng chảy tự nhiên trong lưu vực hiện trạng đang chịu ảnh hưởng lũy kế từ nước tràn bờ canh tác nông nghiệp (chứa dư lượng phân bón, thuốc bảo vệ thực vật) và nước thải sinh hoạt nông thôn tự tiêu của dải dân cư dọc Quốc lộ 2D.

Vì vậy, để bảo toàn các chức năng sử dụng nước hiện hữu của vùng hạ lưu, Chủ dự án đầu tư - Công ty Cổ phần đầu tư An Mỹ Hưng cam kết kiểm soát nghiêm ngặt toàn bộ lượng nước thải phát sinh từ các nhà máy thứ cấp; thu gom triệt để và xử lý đạt chuẩn Cột A QCVN 40:2025/BTNMT thông qua Trạm xử lý nước thải tập trung công suất 4.500 m³/ngày đêm trước khi xả ra môi trường tiếp nhận, tuyệt đối không làm suy giảm chất lượng nước nền hoặc làm gián đoạn dòng chảy của hệ thống thủy lợi khu vực.

2.4. Mô tả hiện trạng xả nước thải vào nguồn nước khu vực tiếp nhận nước thải

Khu vực mạng lưới nương suối cạn thuộc lưu vực thung lũng tự nhiên phía Tây Bắc và hệ thống sông Lô hạ lưu hiện đang tiếp nhận nước mưa chảy tràn và

các nguồn nước thải phân tán từ các hoạt động dân sinh, kinh tế phụ cận. Các nguồn xả thải chính vào khu vực tiếp nhận bao gồm:

Nước thải sinh hoạt từ cộng đồng dân cư khu vực: Lượng nước thải này phát sinh chủ yếu từ các hộ gia đình phân bố rải rác trong khu vực nông thôn xã Nhữ Khê và dải dân cư dọc hành lang tuyến đường Quốc lộ 2D. Phần lớn lượng nước thải sinh hoạt này mới chỉ được xử lý sơ bộ qua hệ thống bể tự hoại quy mô gia đình, sau đó tiêu thoát tự nhiên vào các rãnh thoát nước lộ thiên và tập trung về lưu vực suối cạn thung lũng phía Tây Bắc.

Nước thải từ hoạt động sản xuất nông – lâm nghiệp: Lưu vực tiếp nhận nằm đan xen giữa các khu vực đồi núi dốc, đặc biệt là các diện tích đất trồng cây lâu năm do Công ty Cổ phần chè Sông Lô và các hộ dân quản lý, sử dụng. Do đó, vào mùa vụ canh tác, nguồn nước tiếp nhận trực tiếp lượng nước tiêu nội đồng mang theo hàm lượng cao chất rắn lơ lửng (bùn đất xói mòn từ triền đồi dốc), chất hữu cơ, các thành phần dinh dưỡng từ phân bón và dư lượng hóa chất bảo vệ thực vật.

Nước mưa chảy tràn bề mặt: Vào mùa mưa, lượng nước mưa chảy tràn trên diện rộng từ các sườn đồi chè, đồi rừng keo và tuyến đường giao thông đối ngoại Quốc lộ 2D cuốn theo đất cát lơ lửng, cặn hữu cơ, dầu mỡ động cơ rơi vãi trên mặt đường bám theo địa hình dốc đổ thẳng vào khu vực lòng chảo thung lũng.

Đánh giá tổng hợp hiện trạng nguồn thải: Qua kết quả khảo sát thực địa hiện trạng sử dụng đất toàn vùng phụ cận, tính đến thời điểm hiện tại, trên lưu vực nương suối cạn thung lũng phía Tây Bắc của dự án chưa ghi nhận bất kỳ nguồn xả thải công nghiệp quy mô lớn hoặc điểm xả tập trung cố định nào trực tiếp đổ vào nguồn nước ngoài các nguồn thải phân tán nêu trên.

Tuy nhiên, do tính chất tiếp nhận nhiều nguồn thải sinh hoạt và canh tác nông nghiệp có hàm lượng chất hữu cơ cao, chất lượng nước nền tại khu vực có xu hướng biến động mạnh theo chế độ khí tượng thủy văn của tỉnh Tuyên Quang. Vào mùa kiệt (từ tháng 11 đến tháng 4 năm sau), khi lưu lượng dòng chảy tự nhiên giảm sâu, khả năng tự làm sạch và pha loãng chất ô nhiễm của nguồn nước suy giảm rõ rệt, khiến lưu vực trở nên nhạy cảm hơn trước tác động của các chất hữu cơ và dinh dưỡng. Ngược lại, vào mùa mưa, lưu lượng nước dồi dào giúp tăng cường hệ số pha loãng nhưng lại gia tăng đột biến tải lượng chất rắn lơ lửng do hiện tượng rửa trôi bề mặt đồi dốc.

Vì vậy, việc đầu tư hạ tầng đồng bộ Trạm xử lý nước thải tập trung công suất thiết kế 4.500 m³/ngày đêm xử lý đạt nghiêm ngặt quy chuẩn Cột A QCVN 40:2025/BTNMT của CCN Nhữ Khê là giải pháp căn cơ, đáp ứng hoàn toàn định hướng chiến lược quản lý môi trường lưu vực sông Lô của địa phương, đảm bảo không làm gia tăng áp lực chất lượng dòng thải lên sức chịu tải sinh thái của vùng.

2.5. Đơn vị quản lý công trình thủy lợi trong trường hợp xả nước thải vào công trình thủy lợi

Hệ thống thoát nước của Cụm công nghiệp Nhữ Khê sau khi thu gom và xử lý nước thải tại Trạm xử lý nước thải tập trung đạt tiêu chuẩn nghiêm ngặt Cột A QCVN 40:2025/BTNMT sẽ xả trực tiếp ra khu vực thung lũng thoát nước tự nhiên nằm ở phía Tây Bắc của dự án, nương theo hệ thống mương, khe suối tự nhiên tiêu thoát về phía hạ lưu và đổ ra sông Lô.

Nước thải sau xử lý của dự án xả trực tiếp vào lưu vực tự nhiên và nguồn tiếp nhận cuối cùng là sông Lô. Do đó, dự án không xả nước thải trực tiếp vào công trình thủy lợi.

3. Đánh giá hiện trạng các thành phần môi trường đất, nước, không khí nơi thực hiện dự án

3.1. Kết quả đo đạc, lấy mẫu phân tích, đánh giá hiện trạng môi trường khu vực tiếp nhận các loại chất thải của dự án

3.1.1. Kết quả đo đạc, lấy mẫu phân tích, đánh giá hiện trạng môi trường khu vực

Để có được số liệu đánh giá hiện trạng các thành phần môi trường trong quá trình thực hiện lập Báo cáo đề xuất cấp giấy phép môi trường của dự án, chủ dự án cùng với đơn vị tư vấn thực hiện lấy mẫu, phân tích chất lượng của các thành phần môi trường có khả năng chịu tác động trực tiếp bởi dự án lại 03 thời điểm trong ngày 08/06/2026, cụ thể như sau:

- **Môi trường không khí**

Bảng 15. Kết quả phân tích các mẫu không khí xung quanh

TT	Thông số	Đơn vị	Kết quả						Phương pháp thử nghiệm	QCVN 05:2023/BTNMT Bảng 1 (Trung bình 1h)
			KXQ1	KXQ2	KXQ3	KXQ4	KXQ5	KXQ6		
1	Nhiệt độ	°C	31,7	32,4	33,1	32,2	32,6	32,9	QCVN 46:2022/BTNMT	-
2	Độ ẩm	%RH	78,3	78,1	78,6	78,2	77,8	78,5	QCVN 46:2022/BTNMT	-
3	Tốc độ gió	m/s	0,2	0,3	0,3	0,4	0,3	0,4	QCVN 46:2022/BTNMT	-
4	Tiếng ồn	dB	58,1	58,5	59,1	60,2	60,8	60,6	TCVN 7878-2:2018	70⁽¹⁾
5	SO ₂	µg/m ³	75,14	75,93	75,48	101,18	84,39	82,21	TCVN 5971:1995	350
6	NO ₂	µg/m ³	< 20 [#]	< 20 [#]	< 20 [#]	< 20 [#]	< 20 [#]	< 20 [#]	TCVN 6137: 2009	200
7	CO	µg/m ³	6135	6197	7195	6011	6540	7506	SOP.TTQT.KK.01	30.000
8	TSP	µg/m ³	127	120	122	116	128	132	TCVN 5067:1995	300

Ghi chú:

- Vị trí lấy mẫu:

- + KXQ1 - TTKT.KX.080626.66: Khu vực phía Đông Bắc dự án (Lần 1). Vĩ độ 21°41'52.9", Kinh độ 105°12'06.6";
- + KXQ2 - TTKT.KX.080626.67: Khu vực phía Bắc dự án (Lần 1). Vĩ độ 21°41'47.6", Kinh độ 105°11'51.6";
- + KXQ3 - TTKT.KX.080626.68: Khu vực phía Đông Bắc dự án (Lần 2). Vĩ độ 21°41'52.9", Kinh độ 105°12'06.6";
- + KXQ4 - TTKT.KX.080626.69: Khu vực phía Bắc dự án (Lần 2). Vĩ độ 21°41'47.6", Kinh độ 105°11'51.6";

+ KXQ5 -TTKT.KX.080626.70: Khu vực phía Đông Bắc dự án (Lần 3). Vĩ độ $21^{\circ}41'52.9''$, Kinh độ $105^{\circ}12'06.6''$;

+ KXQ6 - TTKT.KX.080626.71: Khu vực phía Bắc dự án (Lần 3). Vĩ độ $21^{\circ}41'47.6''$, Kinh độ $105^{\circ}11'51.6''$.

- **Quy chuẩn so sánh:** QCVN 05:2023/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí, Bảng 1: Giá trị giới hạn tối đa các thông số cơ bản trong không khí xung quanh.

- ⁽¹⁾: QCVN 26:2010/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn.

- (-): Không quy định.

Nhận xét: Từ kết quả phân tích cho thấy tất cả các thông số tại các mẫu khí đều đạt so với Quy chuẩn cho phép. Môi trường không khí khu vực chưa có dấu hiệu ô nhiễm các thông số trên.

- **Môi trường nước**

Bảng 16. Kết quả phân tích các mẫu môi trường nước mặt

TT	Thông số	Đơn vị	Kết quả			Phương pháp thử nghiệm	QCVN 08:2023/BTNMT Bảng 2, Mức B
			NM1	NM2	NM3		
1	pH	-	6,67	6,69	6,67	TCVN 6492:2011	6,0 - 8,5
2	Tổng chất rắn lơ lửng (TSS)	mg/l	61	46	20	TCVN 6625:2000	≤ 100
3	Nhu cầu oxy hóa học (COD)	mg/l	49,6	48	45,6	SMEWW 5220.C:2023	≤ 15
4	Nhu cầu oxy sinh hóa (BOD ₅)	mg/l	13,87	13,57	13,17	TCVN 6001-1:2008	≤ 6
5	Tổng nitơ	mg/l	1,13	1,12	1,09	SMEWW 4500 N.C:2023	≤ 1,5

TT	Thông số	Đơn vị	Kết quả			Phương pháp thử nghiệm	QCVN 08:2023/BTNMT Bảng 2, Mức B
			NM1	NM2	NM3		
6	Tổng phosphor	mg/l	0,06	0,031	0,13	TCVN 6202:2008	≤ 0,3
7	Sắt (Ferrum) (Fe)	mg/l	< 0,15 [#]	< 0,15 [#]	< 0,15 [#]	TCVN 6177:1996	0,5 ⁽¹⁾
8	Amoni (NH ₄ ⁺ tính theo N)	mg/l	0,69	0,64	0,76	TCVN 6179-1:1996	0,3 ⁽¹⁾
9	Nitrite (NO ₂ ⁻ tính theo N)	mg/l	0,06	0,05	0,06	TCVN 6178:1996	0,05 ⁽¹⁾
10	Nitrate (NO ₃ ⁻ tính theo N)	mg/l	0,04	KPH	0,06	TCVN 6180:1996	-
11	Photphat (PO ₄ ³⁻)	mg/l	0,082	0,055	0,033	TCVN 6202:2008	-
12	Tổng Coliform ^(*)	MPN/100mL	1,2×10 ⁴	1,7×10 ⁴	1,5×10 ⁴	SMEWW 9221B:2023	≤ 5.000

Ghi chú:

- Vị trí lấy mẫu:

+ NM1 - TTKT.NM.080626.72: Nước hồ tại khu vực dự án (Lần 1). Vĩ độ 21⁰42'05.9", Kinh độ 105⁰11'45.6";

+ NM2 - TTKT.NM.080626.73: Nước hồ tại khu vực dự án (Lần 2). Vĩ độ 21⁰42'05.9", Kinh độ 105⁰11'45.6";

+ NM3 - TTKT.NM.080626.74: Nước hồ tại khu vực dự án (Lần 3). Vĩ độ 21⁰42'05.9", Kinh độ 105⁰11'45.6".

- Quy chuẩn so sánh: QCVN 08:2023/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước mặt

+ ⁽¹⁾Bảng 1. Giá trị giới hạn tối đa các thông số ảnh hưởng tới sức khỏe con người.

+ 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 sông dưới nước, Mức B.

- #: Giá trị nhỏ hơn giới hạn định lượng LOQ của phương pháp.
- KPH: Không phát hiện (Giá trị nhỏ hơn giới hạn phát hiện (MDL) của phương pháp).
- (-): Không quy định.

Nhận xét: Kết quả phân tích 03 mẫu nước mặt tại ao tự nhiên thuộc khu vực dự án cho thấy chất lượng nước nền tại thời điểm khảo sát có sự phân hóa rõ rệt giữa các nhóm chỉ tiêu, cụ thể như sau:

- Chỉ tiêu ô nhiễm hữu cơ và vi sinh: Đang có dấu hiệu vượt giới hạn cho phép của QCVN 08:2023/BTNMT (Bảng 2, Mức B). Trong đó:

- + COD vượt từ 3,04 - 3,31 lần;
- + BOD₅ vượt từ 2,19 - 2,31 lần;
- + Tổng Coliform vượt từ 2,4 - 3,4 lần;
- + Amoni (NH₄⁺) vượt từ 2,1 - 2,5 lần;
- + NO₂⁻ tiệm cận và vượt nhẹ quy chuẩn tại vị trí NM1 và NM3 (1,2 lần).

Nguyên nhân: Do đây là ao nước tự nhiên, quá trình tích tụ, phân hủy mùn bã thực vật tự nhiên lâu ngày cùng với nước chảy tràn bề mặt cuốn trôi chất hữu cơ, vi sinh vật từ khu vực đất xung quanh vào lòng ao, hoàn toàn chưa có sự tác động hay xả thải từ hoạt động của dự án.

- Chỉ tiêu dinh dưỡng, kim loại và chất lơ lửng: Các thông số bao gồm TSS, Tổng Nitơ, Tổng Phosphor và Sắt (Fe) đều nằm trong ngưỡng giới hạn cho phép của QCVN 08:2023/BTNMT (Mức B).

• **Môi trường đất**

Bảng 17. Kết quả phân tích các mẫu môi trường đất

TT	Chỉ tiêu	Đơn vị	Kết quả			Phương pháp thử	QCVN 03: 2023/BTNMT Loại 3
			Đ1	Đ2	Đ3		
1	Cadmi (Cd) ^(*)	mg/kg	0,17	0,45	0,13	US EPA Method 3050B+US EPA Method 7010	60
2	Đồng (Cuprum) (Cu) ^(*)	mg/kg	53,33	19,75	18,84	US EPA Method 3050B+US EPA Method 7000B	2.000
3	Arsenic (As) ^(*)	mg/kg	0,27	0,37	0,22	US EPA Method 3050B+US EPA Method 7062	200
4	Thủy ngân (Hydrargyrum) (Hg) ^(*)	mg/kg	KPH (MDL= 0,015)	KPH (MDL= 0,015)	KPH (MDL= 0,015)	TCVN 6649:2000 + TCVN 8882:2011	60
5	Chì (Plumbum) (Pb) ^(*)	mg/kg	0,81	1,15	0,61	US EPA Method 3050B+US EPA Method 7010	700
6	Kẽm (Zincum) (Zn) ^(*)	mg/kg	57,61	9,33	11,11	US EPA Method 3050B+US EPA Method 7000B	2.000
7	Crom VI (Cr ⁶⁺) ^(*)	mg/kg	0,82	1,42	1,94	US EPA Method 3060A+US EPA Method 7196A	40

Ghi chú:

- Vị trí lấy mẫu:

+ Đ1: Đất trong khu vực dự án (thời điểm 1);

+ Đ2: Đất trong khu vực dự án (thời điểm 2);

+ Đ3: Đất trong khu vực dự án (thời điểm 3).

- Quy chuẩn so sánh: QCVN 03:2023/BTNMT: Quy chuẩn Kỹ thuật Quốc gia về chất lượng đất.

- KPH: Không phát hiện. Giá trị nhỏ hơn giới hạn phát hiện MDL của phương pháp.

- (-): Không quy định

Nhận xét: Kết quả phân tích các chỉ tiêu kim loại nặng trong đất cho thấy tất cả các chỉ tiêu đều đạt so với Quy chuẩn cho phép. Như vậy có thể thấy rằng khu vực dự án, chưa có dấu hiệu ô nhiễm thông số kim loại nặng.

3.1.2. Đánh giá khả năng tiếp nhận nước thải của nguồn nước

Căn cứ Quyết định số 325/QĐ-TTg ngày 30/3/2023 của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt Quy hoạch tỉnh Tuyên Quang thời kỳ 2021 – 2030, tầm nhìn đến năm 2050.

Căn cứ Quyết định số 599/QĐ-UBND ngày 23/5/2025 của UBND tỉnh Tuyên Quang Phê duyệt khả năng tiếp nhận nước thải, sức chịu tải của nguồn nước các đoạn sông, suối, hồ trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

Do Sông Lô còn khả năng tiếp nhận nước thải, Chủ dự án cam kết toàn bộ nước thải sau xử lý đảm bảo đạt QCVN 40:2025/BTNMT, Cột A trước khi xả ra nguồn tiếp nhận.

3.2. Đánh giá được hiện trạng các thành phần môi trường khu vực dự án trước khi triển khai xây dựng

Các kết quả khảo sát, phân tích các thành phần chất lượng môi trường nền tại khu vực dự án nhìn chung cho kết quả tốt. Các thông số chất lượng đất và môi trường không khí xung quanh đều nằm trong giới hạn cho phép của các quy chuẩn kỹ thuật quốc gia.

Tuy nhiên, đối với môi trường nước mặt tại lưu vực thung lũng tiếp nhận phía Tây Bắc, một số thông số ghi nhận giá trị vượt nhẹ so với quy chuẩn QCVN 08:2023/BTNMT. Nguyên nhân xác định do nguồn nước mặt tại đây chịu tác động lũy kế trực tiếp từ hoạt động xả thải sinh hoạt phân tán của các hộ dân lân cận và hiện trạng rửa trôi phân bón hữu cơ từ các triền đồi canh tác dốc trong khu vực.

CHƯƠNG IV. ĐÁNH GIÁ, DỰ BÁO TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG CỦA DỰ ÁN ĐẦU TƯ VÀ ĐỀ XUẤT CÁC CÔNG TRÌNH, BIỆN PHÁP BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG

1. Đánh giá, dự báo tác động môi trường

1.1. Đánh giá, dự báo các tác động trong giai đoạn triển khai, thi công xây dựng dự án đầu tư

1.1.1. Tác động của việc chiếm dụng đất

Tổng diện tích đất chiếm dụng vĩnh viễn để thực hiện dự án Đầu tư xây dựng và kinh doanh hạ tầng kỹ thuật Cụm công nghiệp Nhữ Khê là 40,0 ha (400.000 m²). Qua công tác thống kê và kiểm kê hiện trạng, cơ cấu các loại đất bị thu hồi trong ranh giới dự án bao gồm:

Nhóm đất nông nghiệp: Đất trồng cây lâu năm (trong đó phần lớn là đất trồng chè do Công ty Cổ phần chè Sông Lô quản lý, sử dụng và một phần đất trồng cây lâu năm của hộ gia đình); đất trồng cây hàng năm khác.

Nhóm đất phi nông nghiệp: Đất ở tại nông thôn do các hộ gia đình, cá nhân quản lý; đất giao thông và đất thủy lợi nội đồng phục vụ canh tác.

Việc giải phóng mặt bằng sẽ làm mất đi một phần quỹ đất canh tác nông nghiệp lâu năm, gây thiệt hại về sản lượng nông sản (đặc biệt là sản lượng chè búp tươi ổn định hàng năm của Công ty Cổ phần chè Sông Lô và người dân). Mức thiệt hại kinh tế nông nghiệp này sẽ được chủ đầu tư phối hợp với các cơ quan chuyên môn lập Phương án bồi thường, hỗ trợ.

Bên cạnh thiệt hại về sản lượng cây trồng, việc chiếm dụng đất còn kéo theo các tác động xã hội cụ thể như sau:

Tác động đến đất ở và đời sống dân sinh: Khác với các khu vực thuần nông nghiệp, ranh giới dự án có đi qua một phần diện tích đất ở tại nông thôn của các hộ gia đình, cá nhân. Mặc dù diện tích chiếm tỷ lệ nhỏ và mật độ dân cư thưa thớt, hoạt động này vẫn làm phát sinh công tác đền bù tài sản vật kiến trúc trên đất, ảnh hưởng trực tiếp đến nơi ăn chốn ở hiện hữu của một số hộ dân. Chủ đầu tư cam kết phối hợp chặt chẽ với chính quyền xã Nhữ Khê để thực hiện chính sách bồi thường thỏa đáng, giúp người dân sớm ổn định cuộc sống.

Tác động đến việc làm và sinh kế: Do khu đất thu hồi đang là nơi canh tác

chè và cây hàng năm gắn liền với thu nhập thường nhật của các công nhân nông trường và hộ dân, việc chiếm dụng đất vĩnh viễn sẽ làm mất tư liệu sản xuất chính của họ. Nhóm lao động lớn tuổi hoặc có trình độ học vấn thấp sẽ gặp khó khăn khi chuyển đổi sang các ngành nghề công nghiệp mới, dễ dẫn đến nguy cơ mất việc làm hoặc giảm thu nhập cục bộ trong thời gian đầu triển khai dự án.

Áp lực lên quản lý an ninh, trật tự xã hội: Giai đoạn đền bù giải phóng mặt bằng đối với loại đất hỗn hợp (gồm đất doanh nghiệp quản lý, đất hộ gia đình và đất ở nông thôn) luôn là câu phân nhay cảm. Nếu công tác kiểm đếm, áp giá bồi thường, vật kiến trúc hoặc phương án bố trí đất tái định cư không được thực hiện minh bạch, đồng thuận, có thể làm phát sinh đơn thư khiếu nại, khiếu kiện phức tạp, gây ảnh hưởng đến trật tự trị an tại địa phương và làm chậm tiến độ thi công hạ tầng.

Thay đổi cơ cấu đất đai địa phương: Thu hồi 40,0 ha đất sẽ làm sụt giảm trực tiếp quỹ đất nông nghiệp và đất ở hiện trạng của xã Nhữ Khê. Điều này đặt ra yêu cầu cho Ủy ban nhân dân xã Nhữ Khê trong việc cập nhật kế hoạch sử dụng đất hàng năm và thực hiện các chương trình hỗ trợ đào tạo, định hướng nghề nghiệp, chuyển đổi việc làm sang khối dịch vụ - công nghiệp cho người lao động dôi dư tại chỗ.

Đánh giá tổng hợp: Tác động chiếm dụng đất là tác động vĩnh viễn, chắc chắn xảy ra và không thể đảo ngược. Tuy nhiên, mức độ ảnh hưởng tiêu cực về mặt xã hội được nhận định ở mức trung bình và kiểm soát được nhờ các chính sách pháp lý đồng bộ của Luật Đất đai. Qua quá trình tham vấn cộng đồng cho thấy, đa số người dân địa phương đều đồng tình ủng hộ việc triển khai dự án. Người dân kỳ vọng sau khi Cụm công nghiệp Nhữ Khê hoàn thành xây dựng hạ tầng kỹ thuật, việc thu hút các nhà đầu tư thứ cấp sẽ tạo ra nguồn việc làm công nghiệp dồi dào, thúc đẩy quá trình chuyển dịch cơ cấu kinh tế địa phương từ thuần nông lâm nghiệp sang công nghiệp - dịch vụ hiện đại, giúp nâng cao toàn diện mức sống cho nhân dân trong vùng.

1.1.2. Tác động của hoạt động giải phóng mặt bằng

a. Tác động do thu hồi nương tươi, tiêu thoát nước

Quá trình san gạt mặt bằng và thi công xây dựng hạ tầng kỹ thuật của cụm công nghiệp sẽ làm thay đổi hoặc san lấp một số đoạn nương thủy lợi cận nội

đồng hiện trạng chạy xuyên qua khu đất dự án. Do đặc thù địa hình đồi núi dốc vùng trung du Nhữ Khê, các tuyến mương này ngoài chức năng tiêu nước mặt cho diện tích đồi chè và đất trồng cây hàng năm nội khu còn đóng vai trò dẫn nước phục vụ sản xuất lâm nghiệp, nông nghiệp cho các khu vực xung quanh và đảm bảo tiêu thoát nước mưa, chống ngập úng cho dải dân cư nông thôn dọc tuyến Quốc lộ 2D ở phía Nam.

Do đó, khi hệ thống mương nội đồng trong khu vực dự án bị san lấp hoặc phá bỏ phục vụ thi công hạ tầng, có thể gây ra các tác động tiêu cực như:

Cản trở dòng chảy tự nhiên: Làm thay đổi hướng dòng chảy bề mặt, dễ gây hiện tượng tích nước và ngập úng cục bộ cho khu vực đồi nương xung quanh hoặc tràn nước vào khu dân cư phía Nam vào mùa mưa lớn.

Gián đoạn nguồn nước sản xuất: Ảnh hưởng đến việc điều tiết nước tưới tiêu nông - lâm nghiệp của các hộ dân canh tác giáp ranh ranh giới quy hoạch.

Ô nhiễm nguồn nước: Quá trình phá dỡ, san gạt nếu không kiểm soát chặt chẽ sẽ làm sạt lở bùn đất, phát tán cặn lơ lửng chất rắn xuống lưu vực thung lũng thoát nước phía Tây Bắc.

Tác động do thi công: Quá trình nạo vét, san gạt hệ thống mương phát sinh một lượng bụi, khí thải và tiếng ồn, độ rung từ các phương tiện máy đào, máy ủi cơ giới.

Biện pháp giảm thiểu: Để triệt tiêu các tác động này, Chủ đầu tư (Công ty Cổ phần đầu tư An Mỹ Hưng) đã phối hợp với đơn vị tư vấn thiết kế phương án xây dựng hệ thống mương hoàn trả kiên cố bằng bê tông cốt thép đồng bộ. Việc thi công mương hoàn trả sẽ được tính toán cụ thể nhằm hạn chế tối đa khả năng gián đoạn nguồn cấp và tiêu thoát nước cho khu vực trên cơ sở thẩm định, phê duyệt của cơ quan có thẩm quyền.

b. Tác động do di dời vật kiến trúc và đất ở tại nông thôn

Qua kết quả kiểm kê hiện trạng thực địa và hồ sơ địa chính, trong phạm vi ranh giới 40,0 ha của Cụm công nghiệp Nhữ Khê hoàn toàn không có mồ mả, nghĩa trang hay đất nghĩa địa cần phải di dời. Tuy nhiên, dự án có phần diện tích đất ở tại nông thôn của các hộ gia đình, cá nhân. Tác động từ hoạt động này được xác định như sau:

Phát sinh chất thải phá dỡ: Quá trình giải tỏa các công trình nhà ở, vật kiến trúc, tường rào hiện trạng của người dân phát sinh khối lượng lớn chất thải rắn xây dựng (gạch vỡ, bê tông, vữa vụn, gỗ cốp pha). Nếu không thu gom kịp thời, lượng chất thải này sẽ gây mất cảnh quan và cản trở mặt bằng thi công.

Tác động không khí và tiếng ồn: Hoạt động đập phá, tháo dỡ nhà cửa và xúc bốc phế thải lên xe ben phát sinh lượng lớn bụi công trình, tiếng ồn lớn và độ rung cục bộ, ảnh hưởng trực tiếp đến các hộ dân cư sống liền kề dọc trục Quốc lộ 2D.

Xáo trộn đời sống tâm lý xã hội: Việc thu hồi đất ở dẫn đến phá dỡ nhà cửa gắn liền với đời sống lâu năm của người dân sinh sống tại khu vực nông thôn xã Nhữ Khê. Công tác này đòi hỏi Chủ đầu tư phải triển khai đồng bộ, minh bạch chính sách bồi thường tài sản kiến trúc và xây dựng khu tái định cư với đầy đủ cơ sở hạ tầng thiết yếu (điện, nước, đường giao thông) để người dân ổn định đời sống, tránh phát sinh các khiếu kiện phức tạp ảnh hưởng đến trật tự an ninh địa phương.

c. Tác động do vật liệu nổ tồn lưu trong chiến tranh

Do địa bàn tỉnh Tuyên Quang từng là khu vực chịu ảnh hưởng trong thời kỳ chiến tranh, nên tại các tầng đất sâu bên dưới của khu vực 40,0 ha dự án hoàn toàn có khả năng còn tồn lưu các loại bom mìn, vật nổ sót lại chưa được phát hiện.

Nếu công tác triển khai thi công đào gạt san nền công nghiệp di chuyển đất đá nội khu được thực hiện khi chưa tiến hành rà phá bom mìn, hoặc quá trình thực hiện không triệt để, có thể dẫn đến các sự cố cháy nổ nghiêm trọng. Tác động này gây nguy hiểm trực tiếp đến tính mạng của lực lượng công nhân thi công trên công trường, phá hủy máy móc thiết bị và đe dọa an toàn của cộng đồng dân cư xung quanh.

Biện pháp giảm thiểu: Các nguy cơ tác động này hoàn toàn có thể chủ động kiểm soát và triệt tiêu bằng cách triển khai thực hiện công tác rà phá bom mìn theo đúng quy trình kỹ thuật quân sự. Chủ dự án sẽ ký kết hợp đồng kinh tế với đơn vị Quân đội có đầy đủ chức năng và thẩm quyền pháp lý để thực hiện rà quét, xử lý toàn bộ vật liệu nổ trên toàn bộ diện tích 40,0 ha trước khi bàn giao mặt bằng cho đơn vị thi công san gạt hạ tầng kỹ thuật.

1.1.3. Tác động của hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng, máy móc thiết bị

Căn cứ vào quy mô và các hạng mục hạ tầng kỹ thuật dùng chung cốt lõi

của dự án (hệ thống đường giao thông nội khu, mạng lưới cấp thoát nước, trạm xử lý nước thải tập trung), khối lượng nguyên vật liệu xây dựng phục vụ thi công cơ sở hạ tầng được dự kiến tính toán sơ bộ khoảng 472.053,82 tấn.

Khối lượng đào đắp san nền toàn bộ dự án có sự chênh lệch lớn theo cao độ địa hình đồi núi thực tế, cụ thể: Tổng khối lượng đào đất đá là 1.321.491,51 m³, tổng khối lượng đắp nền nội khu là 345.742,75 m³. Căn cứ các quy định pháp luật hiện hành và Nghị định số 226/2025/NĐ-CP ngày 15/8/2025 của Chính phủ, phần đất đào bóc tầng hữu cơ bề mặt được lưu giữ tập kết riêng tại chỗ để tận dụng phủ nền trồng cây xanh cách ly. Lượng đất đào điều phối đắp nền nội khu tại các vùng trũng lòng chảo là 345.742,75 m³. Như vậy, khối lượng đất đào dư thừa còn lại cần phải bóc xúc, vận chuyển đổ thải ra ngoài biên dự án là 975.748,76 m³ (tương đương khoảng 1.414.835,70 tấn). Thời gian thực hiện các hoạt động bóc xúc vận chuyển san nền và đổ thải ước tính kéo dài 12 tháng, trung bình mỗi tháng làm việc 26 ngày.

Các loại nguyên vật liệu xây dựng được lựa chọn cung cấp từ các mỏ khoáng sản hợp pháp và nhà thầu trong vùng, vận chuyển về các bãi tập kết tạm nội khu bằng xe ô tô bình ben tải trọng 15 tấn, quãng đường di chuyển trung bình ước tính là 25 km.

Tuyến đường đối ngoại vận chuyển chính phục vụ cho giai đoạn thi công Dự án là trục đường Quốc lộ 2D kết nối trực tiếp vào cổng công trường.

Sau khi nguyên vật liệu được các phương tiện cơ giới chuyên chở vào công trường sẽ được tập kết tạm tại khu đất hạ tầng kỹ thuật HTKT-01 nằm ở phía Tây Bắc của dự án.

Dự án sử dụng xe tải ben 15 tấn, sử dụng nhiên liệu dầu Diesel để vận chuyển hàng ngày. Tần suất lượt phương tiện ra vào khu vực được xác định cụ thể như sau:

Bảng 18. Lượng xe hàng ngày vận chuyển ra vào khu vực

Danh mục tuyến vận chuyển	Thời gian (tháng)	Khối lượng vật liệu (tấn)	Xe vận chuyển (tấn)	Số chuyến (lượt xe/ngày) (2 chiều đi và về)
----------------------------------	--------------------------	----------------------------------	----------------------------	--

Vận chuyển NVL thi công hạ tầng (dự kiến)	12	472.053,82	15	101
Vận chuyển đất đá dư thừa đổ thải	12	1.414.835,70		302

❖ Tính toán tải lượng bụi và khí thải từ quá trình đốt nhiên liệu

Ô tô thông qua việc đốt cháy nhiên liệu dầu Diesel trong buồng đốt động cơ để nhận được động lực di chuyển. Sản phẩm xả ra của quá trình sinh công sinh ra lượng khí đuôi xe có chứa các thành phần ô nhiễm độc hại, bao gồm: Khí CO, các hợp chất hydrocacbon (VOCs), hợp chất ôxít nito (NOx), muội than và điôxít lưu huỳnh (SO₂).

Mức độ ô nhiễm khí thải phụ thuộc trực tiếp vào chất lượng đường vận chuyển, mật độ dòng xe, chỉ tiêu kỹ thuật động cơ xe và lượng nhiên liệu tiêu thụ. Hệ số ô nhiễm đối với hoạt động của xe tải trọng tải lớn ≥ 10 tấn được áp dụng như sau:

Bảng 19. Hệ số ô nhiễm đối với xe tải ≥ 10 tấn của một số chất ô nhiễm chính

TT	Chỉ tiêu ô nhiễm đặc trưng	Hệ số phát thải (kg/1.000 km.xe)
1	Bụi	0,9
2	SO ₂	4,15 S
3	NO _x	1,44
4	CO	2,9
5	VOCs	0,8

(Nguồn: Văn bản số 1074/BTNMT-KSONMT ngày 24 tháng 2 năm 2024 – hướng dẫn kiểm kê phát thải bụi và khí thải từ nguồn thải điểm, thải diện và nguồn di động).

Chú thích: S là hàm lượng lưu huỳnh trong dầu Diesel thương phẩm, lấy theo tiêu chuẩn tiêu thụ $S = 0,05\%$.

Quãng đường vận chuyển đất đá dư thừa ra vị trí bãi đổ thải khoảng 10 km mỗi chiều.

Quãng đường vận chuyển nguyên vật liệu thi công hạ tầng khoảng 25 km mỗi chiều.

Thời gian hoạt động cơ giới của phương tiện trong ngày tính trung bình là 8 giờ/ngày.

Dựa vào hệ số ô nhiễm WHO, tải lượng các chất ô nhiễm do các phương tiện vận chuyển thải ra được tính toán theo công thức:

$$E = \text{Hệ số ô nhiễm} \times \text{Cung đường vận chuyển} \times \text{Số lượt xe/ngày}$$

Kết quả được trình bày trong bảng sau:

Bảng 20. Tải lượng các chất ô nhiễm từ hoạt động vận chuyển xe tải

Chất ô nhiễm đặc trưng	Hệ số ô nhiễm (kg/1.000km)	Số lượt vận chuyển (chuyến/ngày)	Quãng đường (km/chuyến)	Tải lượng (kg/ngày)	Lưu lượng nguồn thải (µg/m.s)
Vận chuyển nguyên vật liệu					
CO	2,9	101	25	14,63	507,83
SO2	4,15S			1,05	36,34
NO2	1,44			7,26	252,17
Bụi	0,9			4,54	157,60
VOCs	0,8			4,03	140,09
Vận chuyển đất đá đổ thải					
CO	2,9	302	10	17,52	608,19
SO2	4,15S			1,25	43,52

NO ₂	1,44			8,70	302,02
Bụi	0,9			5,44	188,76
VOCs	0,8			4,83	167,79

Công tác vận chuyển phục vụ Dự án sẽ phát sinh các yếu tố bất lợi, gây tác động đến không khí. Từ tải lượng tính toán ở trên, áp dụng mô hình SUTTON xác định được nồng độ trung bình của các chất ô nhiễm tại một thời điểm bất kỳ với nguồn thải dạng tuyến như sau:

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

Trong đó: x là khoảng cách tính toán vuông góc từ tìm nguồn đường (m); σ_z là hệ số khuếch tán chất ô nhiễm theo phương z (m). z là độ cao điểm tính toán $z = 2,5$ m; h là độ cao của mặt nền trung bình trước và sau khi san lấp so với khu vực xung quanh (m), $h = 1,5$ m. u là tốc độ gió trung bình khu vực, $u = 1,9$ m/s.

Bảng 21. Dự báo nồng độ chất ô nhiễm gia tăng do vận chuyển nguyên vật liệu

Thông số tính toán ô nhiễm	Giá trị nền đường	Khoảng cách đến tâm đường vận tải x (m)				
Thông số thủy động khí quyển	$u = 1,9 \text{ m/s}$	$x = 5 \text{ m}$	$x = 10 \text{ m}$	$x = 50 \text{ m}$	$x = 100 \text{ m}$	$x = 150 \text{ m}$
Hệ số khuếch tán σ_z	-	1,716	2,846	9,216	15,290	20,550
Nồng độ Bụi ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)						
$C_{\text{bụi gia tăng}}$	-	458,28	50,55	6,10	3,43	2,51
$C_{\text{bụi môi trường nền}}$	126,80	126,80	126,80	126,80	126,80	126,80

**Báo cáo đề xuất cấp GPMT của Dự án Đầu tư xây dựng và kinh doanh hạ tầng kỹ thuật
Cụm công nghiệp Nhữ Khê**

Thông số tính toán ô nhiễm	Giá trị nền đường	Khoảng cách đến tâm đường vận tải x (m)				
C_{bụi tổng cộng phát sinh}	-	585,08	177,35	132,90	130,23	129,31
Nồng độ SO₂ (µg/m³)						
C_{SO₂ gia tăng}	-	105,66	11,66	1,41	0,79	0,58
C_{SO₂ môi trường nền}	67,00	67,00	67,00	67,00	67,00	67,00
C_{SO₂ tổng cộng phát sinh}	-	172,66	78,66	68,41	67,79	67,58
Nồng độ NO_x (µg/m³)						
C_{NO_x gia tăng}	-	733,25	80,89	9,76	5,49	4,01
C_{NO_x môi trường nền}	72,00	72,00	72,00	72,00	72,00	72,00
C_{NO_x tổng cộng phát sinh}	-	805,25	152,89	81,76	77,49	76,01
Nồng độ CO (µg/m³)						
C_{CO gia tăng}	-	1.476,69	162,90	19,66	11,06	8,08
C_{CO môi trường nền}	332,00	332,00	332,00	332,00	332,00	332,00
C_{CO tổng cộng phát sinh}	-	1.808,69	494,90	351,66	343,06	340,08

Bảng 22. Dự báo nồng độ ô nhiễm do hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng

Thông số tính toán ô nhiễm	Giá trị nền đường	Khoảng cách đến tâm đường vận tải x (m)				
<i>Thông số thủy động khí quyển</i>	<i>$u = 1,9$ m/s</i>	<i>$x = 5$ m</i>	<i>$x = 10$ m</i>	<i>$x = 50$ m</i>	<i>$x = 100$ m</i>	<i>$x = 150$ m</i>
Hệ số khuếch tán σ_z	-	1,716	2,846	9,216	15,290	20,550
Nồng độ Bụi ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)						
C bụi gia tăng	-	549,27	60,59	7,31	4,11	3,01
C bụi môi trường nền	126,80	126,80	126,80	126,80	126,80	126,80
C bụi tổng cộng phát sinh	-	676,07	187,39	134,11	130,91	129,81
Nồng độ SO ₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)						
C SO ₂ gia tăng	-	126,58	13,96	1,68	0,95	0,69
C SO ₂ môi trường nền	67,00	67,00	67,00	67,00	67,00	67,00
C SO ₂ tổng cộng phát sinh	-	193,58	80,96	68,68	67,95	67,69
Nồng độ NO _x ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)						
C NO _x gia tăng	-	878,44	96,90	11,69	6,58	4,81
C NO _x môi trường nền	72,00	72,00	72,00	72,00	72,00	72,00
C NO _x tổng cộng phát sinh	-	950,44	168,90	83,69	78,58	76,81
Nồng độ CO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)						

Thông số tính toán ô nhiễm	Giá trị nền đường	Khoảng cách đến tâm đường vận tải x (m)				
C _{CO} gia tăng	-	1.768,96	195,14	23,55	13,25	9,69
C _{CO} môi trường nền	332,00	332,00	332,00	332,00	332,00	332,00
C _{CO} tổng cộng phát sinh	-	2.100,96	527,14	355,55	345,25	341,69

Nhận xét: Hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu cho dự án có phát thải bụi và một số khí độc tác động trực tiếp đến môi trường không khí. Theo tính toán mô hình khuếch tán, tại khoảng cách sát mép hành lang giao thông $x < 5$ m, nồng độ chất ô nhiễm Bụi tổng cộng và khí NO_x có giá trị vượt giới hạn tiêu chuẩn cho phép theo quy định tại Quy chuẩn QCVN 05:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng không khí xung quanh.

Các tác động đặc trưng gây ra bởi quá trình vận chuyển bao gồm:

Hoạt động bốc xúc, di chuyển lượng đất đá dư thừa đổ thải ra ngoài công trường (975.748,76\$ m³) phát sinh bụi mịn và các hợp chất khí (CO, NO_x, SO₂,...) từ hệ thống ống xả xe tải là sản phẩm cháy từ động cơ sử dụng nhiên liệu dầu Diesel.

Hiện tượng rơi vãi nguyên vật liệu, bùn đất bám bánh xe xuống bề mặt đường nhựa, tạo lượng bụi cuốn phát tán rộng ảnh hưởng gián tiếp đến các hộ dân cư nông thôn phân bố dọc tuyến đường vận tải.

Làm gia tăng áp lực lưu lượng dòng xe, nguy cơ gây ùn ứ hoặc ách tắc giao thông cục bộ tại vị trí đầu nối cửa ngõ ra vào công trường với trục Quốc lộ 2D, đặc biệt vào đầu giờ sáng và cuối buổi chiều.

Tuy nhiên, hầu hết các loại bụi đất đá từ mặt đường có kích thước hạt thô lớn, trọng lượng nặng nên tốc độ lắng nhanh và khó phát tán đi xa. Mật độ giao thông trên tuyến đường trục Quốc lộ 2D của địa phương tương đối thông thoáng nên tác động chủ yếu mang tính chất cục bộ dọc hành lang tuyến vận chuyển và trong ranh giới mặt bằng công trường. Các tác động này cam kết sẽ kết thúc hoàn toàn sau khi dự án hoàn thành công tác thi công xây dựng hạ tầng kỹ thuật hạ tầng kỹ thuật. Bên cạnh đó, Chủ dự án có phương án quản lý môi trường chặt chẽ: che

chấn thùng xe kín khít bằng bạt chuyên dụng, phun nước tưới đường rửa lớp trước khi xuất xưởng và phun nước dập bụi mặt đường nhựa tối thiểu 2 lần/ngày. Lượng khí thải phát sinh sẽ nhanh chóng được khuếch tán pha loãng tự nhiên vào không khí nên mức độ tác động thực tế đến sức khỏe người dân được giảm thiểu đáng kể.

Đối tượng chịu tác động: Đội ngũ lực lượng công nhân trực tiếp làm việc trên công trường và cư dân sinh sống dọc hai bên tuyến đường vận tải đối ngoại Quốc lộ 2D.

Phạm vi tác động: Cục bộ dọc trục hành lang giao thông vận chuyển đất đá và trong biên thi công dự án.

Thời gian tác động: Diễn ra liên tục theo tiến độ san nền và hoàn thiện kỹ thuật (khoảng 12 tháng), mang tính chất gián đoạn không liên tục.

Mức độ tác động tổng hợp: TRUNG BÌNH.

❖ Bụi phát sinh từ mặt đường (Bụi cuốn)

Theo tài liệu hướng dẫn kiểm kê hệ số phát thải của Tổ chức Y tế thế giới (WHO), lượng bụi thô phát sinh do lực ma sát cơ học của lớp xe chạy cuốn từ bề mặt đường lên không khí được xác định theo đặc thù hạ tầng như sau:

TT	Đặc điểm phân cấp và lưu lượng tuyến đường	Đơn vị tính (U)	Hệ số TSP (kg/U)
1	Đường đô thị nhỏ (bề rộng < 10 m; lưu lượng < 500 xe/ngày đêm)	1.000 km.xe	15
2	Đường đô thị lớn (bề rộng > 10 m; lưu lượng 500 ÷ 10.000 xe/ngày đêm)	1.000 km.xe	10
3	Đường quốc lộ (lưu lượng > 10.000 xe/ngày đêm)	1.000 km.xe	4,4
4	Đường cao tốc thương mại (lưu lượng > 50.000 xe/ngày đêm)	1.000 km.xe	0,35

Bảng 23. Hệ số phát thải bụi cuốn từ đường

Đối chiếu trục đường đối ngoại chính phục vụ vận tải của cụm công nghiệp

là tuyến Quốc lộ 2D (áp dụng hệ số phát thải nhóm đường quốc lộ đạt tiêu chuẩn 4,4 kg/1.000 km.xe). Tải lượng bụi cuốn từ bề mặt đường nhựa phát sinh hàng ngày được xác định cụ thể trong bảng tính toán dưới đây:

Tuyến đường chịu tác động	Chuyến xe lượt đi và về (lượt/ngày)	Hệ số phát thải bụi cuốn (kg/1.000 km.xe)	Cung đường vận chuyển (km)	Tải lượng bụi phát sinh (kg/ngày)	Tải lượng nguồn tuyến (µg/m.s)
<i>Vận chuyển NVL thi công hạ tầng</i>					
Tuyến đường trực Quốc lộ 2D	101	4,4	25	11,11	385,76
<i>Vận chuyển đất đá đổ thải</i>					
Tuyến đường trực Quốc lộ 2D	302	4,4	10	13,29	461,46

Bảng 24. Hệ số phát thải bụi cuốn từ đường

Áp dụng công thức mô hình cải biên Sutton cho nguồn đường khuếch tán diện rộng với vận tốc gió trung bình mùa khô tại khu vực tính toán là $u = 2,5$ m/s, nồng độ bụi cuốn gia tăng tích lũy trong môi trường không khí xung quanh được tổng hợp tại bảng sau:

Thông số tính toán ô nhiễm	Giá trị nền đường	Khoảng cách đến tâm đường vận tải x (m)				QCVN 05:2023/BTNMT
<i>Thông số thủy</i>	$u = 2,5$	$x = 5\text{ m}$	$x =$	$x =$	$x =$	$x = 150\text{ m}$

<i>động khí quyển</i>	<i>m/s</i>		<i>10 m</i>	<i>50 m</i>	<i>100 m</i>	
Hệ số khuếch tán σ_z	-	1,716	2,846	9,216	15,29 0	20,550
<i>Vận chuyển NVL xây dựng ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)</i>						
C bụi cuốn gia tăng	-	85,26	9,40	1,14	0,64	0,47
C bụi môi trường nền	126,80	126,80	126,8 0	126,8 0	126,8 0	126,80
C bụi tổng cộng phát sinh	-	212,06	136,2 0	127,9 4	127,4 4	127,27
<i>Vận chuyển đất đá đổ thải ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)</i>						
C bụi cuốn gia tăng	-	102,00	11,25	1,36	0,77	0,56
C bụi môi trường nền	126,80	126,80	126,8 0	126,8 0	126,8 0	126,80
C bụi tổng cộng phát sinh	-	228,80	138,0 5	128,1 6	127,5 7	127,36

Bảng 25. Dự báo nồng độ bụi gia tăng do bụi cuốn từ mặt đường

Nhận xét: Lượng bụi cuốn từ bề mặt đường nhựa phát sinh trong quá trình phương tiện cơ giới chạy qua đường sẽ gây ảnh hưởng trực tiếp đến các hộ gia đình bám sát dọc hành lang hai bên trục đường vận chuyển Quốc lộ 2D. Nồng độ bụi trong môi trường có xu hướng gia tăng cục bộ tại khoảng cách sát hành lang tim đường. Tuy nhiên, tại các khoảng cách kiểm tra thực tế từ $x \geq 5$ m trở ra, nồng độ bụi tổng cộng trong môi trường không khí đều được đảm bảo an toàn, nằm hoàn toàn trong giới hạn cho phép của Quy chuẩn quốc gia QCVN 05:2023/BTNMT.

Đối tượng bị ảnh hưởng: Các hộ gia đình và công trình kiến trúc phân bố dọc hành lang tuyến đường vận chuyển Quốc lộ 2D.

Thời gian tác động: Diễn ra tập trung chủ yếu trong các tháng đào gặt, điều phối và vận chuyển đất đá dư thừa đổ thải (khoảng 12 tháng), mang tính chất không liên tục theo thời gian cơ giới hoạt động.

Mức độ tác động tổng hợp: TRUNG BÌNH.

1.1.4. Tác động từ hoạt động thi công các hạng mục công trình của dự án

a. Tác động đối với khí thải

❖ Bụi, khí thải từ quá trình san nền:

Khu vực quy hoạch Cụm công nghiệp Nhữ Khê có địa hình bán sơn địa không đồng nhất, cao độ tự nhiên chênh lệch giữa các dải đồi trũng chẻ, rừng keo và thung lũng dốc cạn. Để đạt được cao độ thiết kế quy hoạch theo quy chuẩn kỹ thuật xây dựng công nghiệp, dự án bắt buộc phải triển khai hoạt động đào đắp, bóc xúc và san gặt mặt bằng quy mô lớn.

Theo số liệu đo đạc chi tiết tại Chương I, tổng khối lượng đào gặt đất đá toàn bộ dự án là 1.321.491,51 m³. Trong đó, lượng đất đào bóc tầng hữu cơ bề mặt là 142.622,57 tấn (tương đương khoảng 118.852,14 m³). Lớp bóc hữu cơ bề mặt có độ ẩm tự nhiên cao nên hầu như ít phát tán bụi mịn. Do đó, lượng bụi phát sinh trong quá trình san nền chủ yếu tập trung từ hoạt động bóc xúc, đào đắp điều phối và san gặt khối lượng đất đá nền với tổng thể tích là 1.202.639,37 m³.

Quá trình san gặt, đào đắp cơ giới này sẽ phát sinh lượng bụi phát tán vào không khí phụ thuộc vào tốc độ gió, hướng gió khu vực, độ ẩm vật liệu đất đá và nhiệt độ môi trường.

Theo mô hình GEMIS V.4.2 của Cục Bảo vệ Môi trường Hoa Kỳ (US EPA), hệ số phát thải bụi (E) khuếch tán từ hoạt động đào gặt, san nền được tính toán theo công thức:

$$E = k \times 0,0016 \times \frac{\left(\frac{u}{2,2}\right)^{1,4}}{\left(\frac{M}{2}\right)^{1,3}} \text{ (kg bụi/tấn)}$$

Trong đó:

E: Hệ số phát thải bụi ô nhiễm (kg bụi/tấn đất đá);

k: Cấu trúc hạt đất dốc bán sơn địa, có giá trị trung bình $k = 0,35 \mu\text{m}$;

u: Tốc độ gió trung bình tại khu vực thi công xã Nhữ Khê, lấy theo số liệu

khí tượng tại Chương II là $u = 2,5 \text{ m/s}$;

M: Độ ẩm tự nhiên của đất đồi khu vực trung bình khoảng $M = 20\%$.

Thay các giá trị số liệu vào công thức:

$$E = 0,35 \times 0,0016 \times \frac{\left(\frac{2,5}{2,2}\right)^{1,4}}{\left(\frac{20}{2}\right)^{1,3}} = 0,013 \text{ (kg bụi/tấn)}$$

Tính toán tổng khối lượng bụi phát sinh từ quá trình thi công đào đắp, san nền theo công thức:

$$W = E \times Q \times d$$

Trong đó:

W: Khối lượng bụi phát sinh trung bình tổng cộng (kg bụi);

E: Hệ số phát thải ô nhiễm ($E = 0,013 \text{ kg bụi/tấn}$);

Q: Khối lượng đất đào đắp san nền thực tế ($Q = 1.202.639,37 \text{ m}^3$);

d: Tỷ trọng đầm nén đất tự nhiên trung bình ($d = 1,14 \text{ tấn/m}^3$).

Vậy tổng khối lượng bụi phát sinh từ quá trình thi công san nền mặt bằng là:

$$W = 0,013 \times 1.202.639,37 \times 1,14 = 17.823,12 \text{ (kg bụi)}$$

Thời gian thi công đào đắp, san gạt nền của Dự án dự kiến kéo dài 8 tháng (chế độ làm việc 26 ngày/tháng, 8 giờ/ngày, tương đương tổng thời gian vận hành cơ giới tích lũy là $T = 1.664 \text{ giờ} = 208 \text{ ngày làm việc}$). Tải lượng bụi phát sinh bình quân trong ngày thi công được xác định:

$$M_{\text{bụi/ngày}} = \frac{W}{\text{Thời gian san nền (ngày)}} = \frac{17.823,12}{208} = 85,69 \text{ (kg/ngày)}$$

Do nguồn phát thải bụi phát tán rộng trên toàn bộ diện tích công trường 40,0 ha, áp dụng mô hình khuếch tán nguồn mặt dạng hộp để xác định nồng độ chất ô nhiễm trong không khí khu vực thi công. Khối không khí công trường được giả định như một hình hộp có chiều dài L (m), chiều rộng W (m) và chiều cao xáo trộn H (m). Giả thiết luồng gió thổi vào công trường là không khí sạch, nồng độ bụi ổn định tính theo công thức:

$$C = \frac{E_s \times L}{u \times H} + C_{\text{nền}} \quad (*)$$

(Nguồn: Môi trường không khí – Giáo sư Phạm Ngọc Đăng, NXB Khoa học

và Kỹ thuật).

Trong đó:

C: Nồng độ bụi ổn định trong vùng phát sinh ô nhiễm công trường ($\mu\text{g}/\text{m}^3$);

$C_{\text{nền}}$: Nồng độ bụi trung bình môi trường nền trước khi thi công tại khu vực dự án (kết quả đo đặc khảo sát thực địa ghi nhận là $126,80 \mu\text{g}/\text{m}^3$);

E_s : Tải lượng bụi phát sinh trên một đơn vị diện tích mặt bằng theo thời gian ($\mu\text{g}/\text{s}.\text{m}^2$):

$$E_s = \frac{W \times 10^9}{T \times 3.600 \times S} = \frac{17.823,12 \times 10^9}{1.664 \times 3.600 \times 400.000} = 7,44 (\mu\text{g}/\text{s}.\text{m}^2)$$

(với $S = 400.000 \text{ m}^2$ là tổng diện tích khu vực quy hoạch 40,0 ha; $T = 1.664$ giờ là tổng thời gian san gạt nền);

L: Chiều dài hình hộp khí, chọn theo khoảng chênh lệch tuyến địa hình lớn nhất của khu đất dự án là $L = 800 \text{ m}$;

u: Tốc độ gió trung bình khu vực thi công, $u = 2,5 \text{ m/s}$;

H: Chiều cao xáo trộn khí quyển sát mặt đất, giả thiết ổn định $H = 10 \text{ m}$.

Thay các giá trị tính toán vào công thức (*), xác định được nồng độ bụi phát sinh trung bình trong không khí từ hoạt động san nền trong điều kiện thời tiết khô ráo:

$$C = \frac{7,44 \times 800}{2,5 \times 10} + 126,80 = 238,08 + 126,80 = 364,88 (\mu\text{g}/\text{m}^3)$$

Bảng 26. Nồng độ bụi phát sinh trung bình trong không khí từ hoạt động san nền

Thông số đánh giá	Nồng độ tính toán ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	QCVN 05:2023/BTNMT ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) (Trung bình 1 giờ)	QCVN 02:2019/BYT ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
TSP	364,88	300	8.000

Ghi chú:

QCVN 05:2023/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh - Giá trị giới hạn cho phép.

QCVN 02:2019/BYT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về bụi Amiang, bụi chứa silic, bụi không chứa silic, bụi bông và bụi than - Giá trị giới hạn tiếp xúc cho phép đối với bụi tại nơi làm việc.

Nhận xét: Kết quả tính toán mô hình khuếch tán cho thấy, nồng độ bụi phát sinh tổng cộng từ hoạt động san gạt mặt bằng đạt mức $364,88 \mu\text{g}/\text{m}^3$, vượt khoảng 1,21 lần so với ngưỡng giới hạn cho phép của Quy chuẩn môi trường xung quanh QCVN 05:2023/BTNMT ($300 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Tuy nhiên, giá trị này vẫn nằm an toàn trong giới hạn tiếp xúc cho phép đối với môi trường lao động trực tiếp theo QCVN 02:2019/BYT ($8.000 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

Tác động này gây ảnh hưởng trực tiếp đến sức khỏe của đội ngũ công nhân trực tiếp vận hành máy móc trên công trường và dân cư nông thôn bám dọc mặt tiền Quốc lộ 2D ở phía Nam dự án. Tuy nhiên, do bụi phát sinh từ công tác đào đắp chủ yếu là hạt đất đá thô có trọng lượng lớn nên tốc độ sa lắng nhanh, khó khuếch tán đi xa, phạm vi ảnh hưởng chủ yếu tập trung trong không gian ranh giới 40,0 ha của dự án. Trong quá trình thi công đào đắp, Chủ đầu tư (Công ty Cổ phần đầu tư An Mỹ Hưng) cam kết sẽ triển khai đồng bộ các biện pháp dập bụi (phun nước tưới ẩm mặt bằng tối thiểu 2-3 lần/ngày, trang bị bảo hộ lao động cho công nhân) để giảm thiểu tối đa lượng bụi phát tán ra môi trường xung quanh.

Đối tượng bị ảnh hưởng: Lực lượng công nhân thi công trực tiếp trên công trường và dân cư nông thôn phụ cận khu vực dự án.

Thời gian tác động: Diễn ra tập trung trong giai đoạn thi công đào đắp, san gạt mặt bằng (khoảng 8 tháng).

Mức độ tác động tổng hợp: TRUNG BÌNH.

❖ Bụi phát sinh do bốc xếp, tập kết nguyên vật liệu khi xây dựng

Quá trình bốc dỡ, trút đổ và tập kết nguyên vật liệu trong công trường xây dựng hạ tầng kỹ thuật sẽ gây phát tán bụi ra môi trường xung quanh, chủ yếu phát sinh từ các loại vật liệu rời như đất đắp, cát, đá... còn các loại vật liệu đóng bao, sắt thép có lượng phát tán không đáng kể.

Theo tài liệu kiểm kê hệ số ô nhiễm của Tổ chức Y tế Thế giới (WHO), hệ số phát thải bụi do hoạt động bốc dỡ, trút đổ vật liệu xây dựng rời (đất, cát, đá...) dao động từ 0,1 - 1 g/m^3 . Để dự báo trường hợp tác động bất lợi nhất, dự án áp

dụng hệ số phát thải cực đại $E = 1 \text{ g/m}^3$ (tương đương $0,001 \text{ kg/m}^3$).

Tổng khối lượng nguyên vật liệu rời rời tập kết phục vụ san nền và thi công hạ tầng kỹ thuật của Cụm công nghiệp Nhữ Khê (đã bao gồm đất đào điều phối và đá, cát xây dựng) ước tính khoảng $1.674.693,19 \text{ m}^3$. Thời gian thi công tập trung kéo dài 12 tháng (26 ngày/tháng, 8 giờ/ngày, tương đương 2.496 giờ vận hành).

Tải lượng bụi phát sinh từ hoạt động bốc dỡ vật liệu được tính toán theo công thức:

$$W = Q \times E$$

Trong đó:

W: Tổng khối lượng bụi phát sinh (kg bụi);

Q: Tổng khối lượng vật liệu rời bốc dỡ, trút đổ ($1.674.693,19 \text{ m}^3$);

E: Hệ số phát thải bụi cực đại ($0,001 \text{ kg/m}^3$).

Thay số tính toán:

$$W = 1.674.693,19 \times 0,001 = 1.674,69 \text{ kg bụi.}$$

Tải lượng bụi phát sinh trung bình theo giờ làm việc:

$$M_{\text{bụi/giờ}} = W / T = 1.674,69 / 2.496 = 0,67 \text{ kg/giờ (tương đương } 0,19 \text{ g/s).}$$

Tải lượng phát thải bụi trên một đơn vị diện tích công trường (E_s):

$$E_s = M_{\text{bụi/giờ}} / S = (0,19 \times 1000) / 400.000 = 0,000475 \text{ mg/s.m}^2 \text{ (với } S = 400.000 \text{ m}^2 \text{ là diện tích khu vực dự án } 40,0 \text{ ha).}$$

Danh mục vật liệu	Khối lượng (m^3)	Hệ số phát thải (g/m^3)	Thời gian thi công (tháng)	Tải lượng bụi (kg/giờ)	Tải lượng E_s (mg/s.m^2)
Vật liệu rời (đất, cát, đá)	1.674.693,19	1,0	12	0,67	0,000475

Bảng 27. Tải lượng bụi phát sinh lớn nhất từ quá trình bốc dỡ vật liệu xây dựng

Áp dụng mô hình khuếch tán nguồn mặt dạng hộp để tính toán nồng độ bụi phát sinh từ hoạt động bốc dỡ, trút đổ vật liệu ở các chiều cao xáo trộn không khí khác nhau (H) theo công thức:

$$C = (Es \times L) / (u \times H) + C_{nền}$$

Trong đó:

C: Nồng độ bụi tổng cộng trong vùng phát sinh ô nhiễm ($\mu\text{g}/\text{m}^3$);

C_{nền}: Nồng độ bụi môi trường nền trước thi công ($126,80 \mu\text{g}/\text{m}^3$);

Es: Tải lượng bụi phát sinh trên đơn vị diện tích ($0,000475 \text{ mg}/\text{s}.\text{m}^2 = 475 \mu\text{g}/\text{s}.\text{m}^2$);

L: Chiều dài khu vực phát tán bụi, lấy $L = 800 \text{ m}$;

u: Tốc độ gió trung bình khu vực, $u = 2,5 \text{ m/s}$;

H: Chiều cao xáo trộn khí quyển (m).

STT	Chiều cao xáo trộn H (m)	Cvào gia tăng ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Cvô cùng tổng cộng ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	QCVN 05:2023/BTNMT (Trung bình 1 giờ)	QCVN 05:2023/BTNMT (Trung bình 24 giờ)
1	5	152,00	278,80	300	200
2	10	76,00	202,80	300	200
3	50	15,20	142,00	300	200
4	100	7,60	134,40	300	200
5	150	5,07	131,87	300	200

Bảng 28. Nồng độ bụi phát sinh từ hoạt động bốc dỡ, trút đổ vật liệu

Ghi chú:

QCVN 05:2023/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh.

Đánh giá kết quả tính toán:

Với kết quả tính toán định lượng nêu trên, so sánh với QCVN 05:2023/BTNMT nhận thấy, nồng độ bụi tổng cộng từ hoạt động bốc dỡ, trút đổ vật liệu ở chiều cao xáo trộn thấp ($H = 5\text{m}$) đạt $278,80 \mu\text{g}/\text{m}^3$, nằm trong giới hạn trung bình 1 giờ ($300 \mu\text{g}/\text{m}^3$) nhưng vượt giới hạn trung bình 24 giờ ($200 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Khi chiều cao xáo trộn tăng lên từ 10m trở lên, nồng độ bụi giảm nhanh và nằm hoàn toàn trong giới hạn quy chuẩn cho phép.

Lượng bụi này phát sinh chủ yếu do các phương tiện vận chuyển trút đổ và thiết bị bốc xúc vật liệu. Do đó, nguồn thải này có tính chất gián đoạn, không liên tục, không tập trung tại một thời điểm và mang tính cục bộ tại các vị trí tập kết nguyên vật liệu tạm thời. Chủ đầu tư sẽ áp dụng các biện pháp phun nước dập bụi tại bãi tập kết, che chắn bạt và trang bị đầy đủ phương tiện bảo hộ lao động cho lực lượng công nhân chịu ảnh hưởng trực tiếp.

Đối tượng bị ảnh hưởng: Khu vực công trường thi công của dự án và công nhân trực tiếp làm việc.

Thời gian tác động: Tác động diễn ra tập trung chủ yếu trong thời gian thi công bốc dỡ, xây dựng các hạng mục (khoảng 12 tháng), mang tính không liên tục.

Mức độ tác động tổng hợp: TRUNG BÌNH.

❖ Bụi và khí thải từ máy móc, thiết bị thi công trên công trường

Các máy móc thi công chuyên dụng trên công trường (máy xúc, máy gạt, xe lu, máy ủi...) chủ yếu sử dụng nhiên liệu dầu Diesel. Trong quá trình hoạt động, dầu Diesel bị đốt cháy trong buồng đốt động cơ sẽ thải ra môi trường lượng khói thải chứa các chất ô nhiễm không khí như Bụi, CO, SO₂, NO₂, VOCs...

Mức độ phát thải các chất ô nhiễm phụ thuộc vào nhiều yếu tố như nhiệt độ không khí, tần suất hoạt động, tình trạng kỹ thuật của thiết bị và các biện pháp kiểm soát ô nhiễm.

Căn cứ theo định mức tiêu thụ nhiên liệu theo ca của các thiết bị máy móc thi công xây dựng do Bộ Xây dựng ban hành, lượng dầu Diesel tiêu thụ dự tính cho giai đoạn đào đắp, san lấp mặt bằng của Cụm công nghiệp Nhữ Khê (khối lượng đào đắp $1.202.639,37 \text{ m}^3$) khoảng 830.754,97 lít. Với khối lượng riêng của dầu Diesel trung bình $d = 0,85 \text{ kg}/\text{lít}$, tổng khối lượng nhiên liệu tiêu thụ ước tính

là 706,14 tấn.

Quá trình thi công tập trung máy móc, thiết bị kéo dài khoảng 8 tháng (chế độ làm việc 26 ngày/tháng, 8 giờ/ngày, tương đương $T = 1.664$ giờ làm việc tích lũy).

Căn cứ tài liệu kiểm kê phát thải của Tổ chức Y tế Thế giới (WHO) đối với động cơ đốt trong sử dụng dầu Diesel:

Bụi: 0,94 kg/tấn dầu;

SO₂: 2,80 kg/tấn dầu;

NO₂: 12,30 kg/tấn dầu;

CO: 0,05 kg/tấn dầu;

VOCs: 0,24 kg/tấn dầu.

Áp dụng hệ số tải lượng thực tế (đã tính đến hiệu suất làm việc 44% của đội xe máy thiết bị), tải lượng ô nhiễm trong 1 giờ làm việc được xác định chi tiết trong bảng sau:

TT	Thông số ô nhiễm	Hệ số tải lượng (kg/tấn dầu)	Khối lượng tổng (kg)	Tải lượng phát thải (kg/giờ)
1	Bụi	0,4136	292,06	1,40
2	SO ₂	1,2320	869,97	4,18
3	NO ₂	5,4120	3.821,64	18,37
4	CO	0,0220	15,54	0,07
5	VOCs	0,1056	74,57	0,36

Bảng 29. Tải lượng chất ô nhiễm do các máy móc hoạt động trên công trường

Áp dụng mô hình khuếch tán nguồn mặt dạng hộp với chiều cao xáo trộn $H = 10$ m, diện tích mặt bằng công trường $S = 400.000$ m² (40,0 ha), chiều dài khu vực phát tán $L = 800$ m và tốc độ gió $u = 2,5$ m/s. Nồng độ ô nhiễm môi trường không khí nền ($C_{\text{nền}}$) lấy theo kết quả đo đạc thực địa tại khu vực dự án (Bụi = 126,80 µg/m³; SO₂ = 67,00 µg/m³; NO₂ = 72,00 µg/m³; CO = 332,00

µg/m³).

Dự báo nồng độ các chất ô nhiễm trong không khí do hoạt động của máy móc thi công phát sinh được tổng hợp tại bảng sau:

Thông số ô nhiễm	Cvào / Cnền (µg/m³)	C vô cùng tổng cộng (µg/m³)	QCVN 02:2019/BYT (Giới hạn tiếp xúc bụi)	QCVN 03:2019/BYT (Giới hạn tiếp xúc hóa chất)
C Bụi	126,80	380,40	8.000	-
C SO ₂	67,00	439,45	-	5.000
C NO ₂	72,00	1.708,80	-	5.000
C CO	332,00	338,24	-	20.000

Bảng 30. Dự báo nồng độ các chất ô nhiễm do hoạt động của máy móc thi công

Ghi chú:

QCVN 02:2019/BYT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về bụi - Giá trị giới hạn tiếp xúc cho phép bụi tại nơi làm việc.

QCVN 03:2019/BYT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia - Giá trị giới hạn tiếp xúc cho phép của 50 yếu tố hóa học tại nơi làm việc.

Nhận xét:

Qua kết quả tính toán định lượng nêu trên cho thấy, nồng độ ô nhiễm phát sinh từ quá trình vận hành máy móc thiết bị thi công xây dựng nằm hoàn toàn trong giới hạn tiêu chuẩn cho phép theo QCVN 02:2019/BYT và QCVN 03:2019/BYT.

Tuy nhiên, phép tính mô hình giả định trường hợp tất cả máy móc cùng hoạt động đồng thời tại một thời điểm. Trên thực tế công trường, các thiết bị cơ giới phân bố rải rác trên diện tích 40,0 ha và vận hành gián đoạn theo từng hạng mục, nên nồng độ các chất ô nhiễm phát sinh thực tế sẽ thấp hơn nhiều so với kết quả tính toán.

Mặc dù vậy, khí thải từ động cơ đốt trong vẫn gây suy giảm cục bộ chất lượng môi trường không khí và ảnh hưởng trực tiếp đến sức khỏe của công nhân vận hành trên công trường. Chủ đầu tư cam kết áp dụng các biện pháp kiểm định máy móc định kỳ, sử dụng nhiên liệu đúng tiêu chuẩn và trang bị bảo hộ lao động cho công nhân để giảm thiểu tác động này.

Đối tượng bị ảnh hưởng: Công nhân trực tiếp thi công trên công trường dự án.

Thời gian tác động: Tác động diễn ra tập trung trong giai đoạn đào đắp, san nền và thi công hạ tầng (khoảng 8 tháng), mang tính gián đoạn.

Mức độ tác động tổng hợp: TRUNG BÌNH.

❖ Mùi nhựa đường phát sinh trong quá trình trải bê tông nhựa nóng

Xe chở nhựa đường là dòng xe chuyên dụng được thiết kế chở chất lỏng nguy hiểm, cần đảm bảo độ an toàn cao, điều kiện bảo quản nhiệt độ hợp lý để giảm thiểu ảnh hưởng trong thời gian vận chuyển từ trạm trộn thương phẩm đến công trường.

Công tác rải bê tông nhựa nóng được thực hiện trong giai đoạn hoàn thiện bề mặt hệ thống đường giao thông nội bộ và các nút giao đầu nối đối ngoại của Cụm công nghiệp Nhữ Khê. Bê tông nhựa nóng là hỗn hợp cấp phối gồm: đá, cát, bột khoáng và nhựa đường (thành phần chủ yếu chứa oxy, nitơ, lưu huỳnh, kim loại và các hợp chất hydrocarbon) được nung và trộn tại trạm trộn thương phẩm ở nhiệt độ từ $140^{\circ}\text{C} \div 160^{\circ}\text{C}$.

Khi vận chuyển đến công trường rải ra mặt đường, nhiệt độ cao của bê tông nhựa sẽ làm gia tăng nhiệt độ không khí tại khu vực thi công, đồng thời phát tán mùi nhựa đường nóng chảy gây khó chịu, ảnh hưởng xấu tới hệ hô hấp nếu hít phải trực tiếp trong thời gian dài. Toàn bộ bê tông nhựa nóng sử dụng cho dự án là bê tông nhựa thương phẩm mua từ trạm trộn hợp pháp ngoài khu vực, tuyệt đối không đun nấu nhựa asphalt thủ công tại công trường nên giảm thiểu tối đa nguy cơ tai nạn lao động, cháy nổ cũng như khí thải phát sinh.

Theo tài liệu của tác giả Nguyễn Thanh Bằng – Kết quả nghiên cứu xây dựng phương pháp tính toán thành phần cấp phối vật liệu hỗn hợp asphalt chèn trong đá hộc Bảo vệ mái đê biển trong điều kiện Việt Nam - Tạp chí Khoa học và Công nghệ Thủy lợi, Số 29, 12/2015, lượng hơi phát thải từ asphalt nóng ngay sau

khi trút ra khỏi xe tải có nồng độ hơi nhựa đường dao động từ 0,2 đến 5,4 mg/m³, giá trị trung bình ghi nhận là 1,5 mg/m³.

Theo thiết kế hạ tầng kỹ thuật của Cụm công nghiệp Nhữ Khê, kết cấu mặt đường bê tông nhựa nóng được áp dụng cho toàn bộ tuyến đường giao thông chính và đường nhánh nội khu với tổng diện tích mặt đường là 75.240 m² (kết cấu gồm lớp bê tông nhựa chặt C19 dày 7 cm và lớp bê tông nhựa chặt C12.5 dày 5 cm, tổng chiều dày bê tông nhựa là 0,12 m = 0,07 m + 0,05 m).

Tổng khối lượng hơi nhựa đường phát sinh tích lũy toàn bộ dự án được xác định:

$$W = S \times H_{\text{dày}} \times E_{\text{hơi}}$$

$$= 75.240 \text{ m}^2 \times (0,07 + 0,05) \text{ m} \times 1,5 \text{ mg/m}^3 = 13.543,20 \text{ mg hơi nhựa đường.}$$

Thời gian thi công rải bê tông nhựa nóng và tưới nhựa dính bám toàn bộ hệ thống giao thông dự án kéo dài khoảng 3 tháng (thi công không liên tục, chia thành từng đoạn tuyến), ước tính có khoảng 30 ngày làm việc trực tiếp trên công trường. Tải lượng hơi nhựa đường phát sinh trung bình trong một ngày thi công rải đường là:

$$M_{\text{ngày}} = 13.543,20 / 30 = 451,44 \text{ mg/ngày.}$$

Thể tích không khí thuộc vùng chịu ảnh hưởng trực tiếp trong không gian thảm nhựa:

$$V = S_{\text{đường}} \times H_{\text{xáo trộn}} = 75.240 \text{ m}^2 \times 10 \text{ m} = 752.400 \text{ m}^3$$

(với H = 10 m là chiều cao xáo trộn phát tán bụi và hơi nóng trung bình trong quá trình thảm nhựa).

Nồng độ hơi nhựa đường trung bình phát sinh trong không khí vùng thi công (với thời gian làm việc cơ giới trung bình 8 giờ/ngày):

$$C = (M_{\text{ngày}} \times 8) / V = (451,44 \times 8) / 752.400 = 0,0048 \text{ mg/m}^3 \text{ (tương đương } 4,8 \text{ }\mu\text{g/m}^3\text{).}$$

Thành phần hóa học đặc trưng trong hơi nhựa đường phát sinh gồm có: các hợp chất Hydrocarbon (HC) chiếm khoảng 70% tổng khối lượng hơi phát thải và khí Hydro Sulfua (H₂S) chiếm khoảng 30%.

Đánh giá tác động:

Kết quả tính toán định lượng cho thấy nồng độ hơi nhựa đường gia tăng

trong không khí ở mức rất nhỏ ($0,0048 \text{ mg/m}^3$). Do hoạt động thi công thảm nhựa đường diễn ra ngoài trời trong không gian thoáng gió trên diện tích 40,0 ha, lượng hơi nhựa đường phát sinh sẽ nhanh chóng được luồng gió tự nhiên hòa loãng và khuếch tán vào khí quyển. Tác động của mùi nhựa đường chủ yếu mang tính chất cục bộ, phát sinh gián đoạn theo từng đợt thảm nhựa và chỉ ảnh hưởng trực tiếp đến lực lượng công nhân đứng máy rải, lu lèn làm việc ngay sát khu vực vệt thảm.

Chủ đầu tư cam kết bắt buộc đơn vị thi công trang bị đầy đủ thiết bị bảo hộ lao động chuyên dụng (khẩu trang than hoạt tính, quần áo bảo hộ chịu nhiệt, giày ủng cao su) cho công nhân tham gia thi công thảm nhựa để bảo vệ sức khỏe người lao động.

Đối tượng bị ảnh hưởng: Công nhân trực tiếp vận hành máy rải bê tông nhựa và lu lèn trên công trường.

Thời gian tác động: Diễn ra gián đoạn trong giai đoạn hoàn thiện mặt đường giao thông (khoảng 3 tháng, số ngày thi công trực tiếp khoảng 30 ngày).

Mức độ tác động tổng hợp: THẤP.

❖ Khí thải từ quá trình hàn

Trong quá trình thi công xây dựng hạ tầng kỹ thuật (xây dựng cầu tra má, nhà điều hành, trạm xử lý nước thải tập trung, tường rào, cổng bảo vệ), công tác gia công cốt thép và kết cấu kim loại có sử dụng que hàn điện. Trong quá trình hàn, các loại hóa chất bọc trong thuốc hàn bị cháy ở nhiệt độ cao và phát sinh khói hàn chứa các chất độc hại (bụi kim loại, CO, NOx) có khả năng gây ảnh hưởng đến sức khỏe người lao động và môi trường xung quanh.

Chất ô nhiễm	Đường kính que hàn (mm): 2,5	Đường kính que hàn (mm): 3,25	Đường kính que hàn (mm): 4,0	Đường kính que hàn (mm): 5,0	Đường kính que hàn (mm): 6,0	Trung bình
Khói hàn (mg/l)	285	508	706	1.100	1.578	835,4

que)						
CO (mg/1 que)	10	15	25	35	50	27,0
NO _x (mg/1 que)	12	20	30	45	70	35,4

**Bảng 31. Tỷ trọng các chất ô nhiễm phát sinh trong quá trình hàn
điện kim loại**

(Nguồn: Giáo trình Môi trường không khí – Giáo sư Phạm Ngọc Đăng, NXB Khoa học và Kỹ thuật, 2003).

Theo định mức khối lượng vật tư dự toán của Cụm công nghiệp Nhữ Khê tại Chương I, tổng khối lượng que hàn dự kiến sử dụng cho toàn bộ giai đoạn xây dựng hạ tầng là 378,289 kg. Dự án sử dụng chủng loại que hàn điện thông dụng có đường kính 4 mm (trung bình 1 kg tương đương khoảng 25 que hàn).

Tổng số lượng que hàn sử dụng toàn dự án:

$$N_{\text{que}} = 378,289 \text{ kg} \times 25 \text{ que/kg} = 9.458 \text{ que hàn.}$$

Thời gian thi công xây dựng các công trình kiến trúc phát sinh hoạt động hàn kéo dài khoảng 12 tháng (tương đương 208 ngày làm việc, chế độ làm việc 8 giờ/ngày, tổng cộng 1.664 giờ).

Số lượng que hàn tiêu thụ trung bình trong một ngày thi công:

$$N_{\text{ngày}} = 9.458 \text{ que} / 208 \text{ ngày} = 45,47 \text{ que/ngày (làm tròn 46 que/ngày).}$$

Số lượng que hàn tiêu thụ trung bình trong một giờ làm việc:

$$N_{\text{giờ}} = 46 \text{ que/ngày} / 8 \text{ giờ/ngày} = 5,68 \text{ que/giờ (làm tròn 6 que/giờ).}$$

Áp dụng mô hình tính toán nồng độ chất ô nhiễm phân tán trong thể tích không khí vùng hoạt động công trường sát mặt đất ($S = 400.000 \text{ m}^2$, chiều cao không gian chịu tác động trực tiếp $H = 2 \text{ m}$, tương đương thể tích không khí $V = 800.000 \text{ m}^3$).

Nồng độ phát thải ô nhiễm từ hoạt động hàn ($C_{\text{hàn}}$) được xác định theo

công thức:

$$C_{\text{hàn}} = (\text{Tải lượng ô nhiễm theo giờ} \times 1.000) / V_{\text{không khí}} (\mu\text{g}/\text{m}^3).$$

TT	Chất ô nhiễm đặc trưng	Định mức phát thải (mg/1 que hàn 4mm)	Tải lượng phát thải (mg/giờ)	Nồng độ phát thải $C_{\text{hàn}}$ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	QCVN 05:2023/BTNMT (Trung bình 1 giờ)
1	Khói hàn (Bụi kim loại)	706	4.236,00	5,295	300
2	Khí CO	25	150,00	0,188	30.000
3	Khí NO _x	30	180,00	0,225	200

Bảng 32. Tải lượng và nồng độ chất ô nhiễm phát sinh từ quá trình hàn

Đánh giá tác động:

Kết quả tính toán định lượng cho thấy nồng độ phát thải gia tăng của các chất ô nhiễm từ hoạt động hàn điện ở mức rất nhỏ (khói hàn gia tăng 5,295 $\mu\text{g}/\text{m}^3$; CO gia tăng 0,188 $\mu\text{g}/\text{m}^3$; NO_x gia tăng 0,225 $\mu\text{g}/\text{m}^3$), thấp hơn nhiều lần so với ngưỡng giới hạn cho phép của QCVN 05:2023/BTNMT.

Hoạt động hàn điện diễn ra không liên tục, chỉ tập trung tại một số vị trí gia công nhà xưởng kỹ thuật, khu vực mở rộng trạm xử lý nước thải tập trung và được thực hiện trong không gian công trường thoáng gió trên diện tích 40,0 ha. Do đó, các chất khí ô nhiễm phát sinh sẽ nhanh chóng được không khí tự nhiên hòa loãng. Tác động từ khí thải hàn chủ yếu mang tính cục bộ, ảnh hưởng trực tiếp đến sức khỏe đường hô hấp và mắt của thợ hàn làm việc trực tiếp tại vị trí hồ quang.

Chủ đầu tư cam kết sẽ trang bị đầy đủ thiết bị bảo hộ lao động chuyên dụng (mặt nạ hàn, kính hàn bảo vệ mắt, găng tay da, khẩu trang chống bụi kim loại) cho công nhân thực hiện công tác hàn để triệt tiêu các tác động bất lợi này.

Đối tượng bị ảnh hưởng: Công nhân trực tiếp thao tác hàn kim loại trên công trường.

Thời gian tác động: Tác động diễn ra gián đoạn trong các thời điểm gia công lắp dựng kết cấu thép (ước tính tổng thời gian thi công thực tế khoảng 60 ngày).

Mức độ tác động tổng hợp: THẤP.

❖ Bụi phát sinh từ bãi chứa nguyên vật liệu tạm

Quá trình tập kết nguyên vật liệu xây dựng tại bãi chứa tạm (ô đất kỹ thuật HTKT-01) và hoạt động trút đổ, bốc xúc nguyên vật liệu phục vụ thi công hạ tầng là một trong những nguồn phát sinh bụi đáng kể trên công trường. Tải lượng bụi phát sinh từ khu vực bãi chứa phụ thuộc trực tiếp vào đặc tính cơ lý của vật liệu (độ ẩm, kích thước hạt), thời tiết khí hậu (nhiệt độ, tốc độ gió) và khối lượng nguyên vật liệu lưu giữ.

Nguyên vật liệu chính phục vụ công tác xây dựng hạ tầng kỹ thuật cụm công nghiệp bao gồm: cát xây tô, đá dăm các loại, xi măng, gạch bê tông... Trong đó, các loại vật liệu dạng rời như cát, đá dăm rất dễ bị khô bề mặt và bị gió cuốn phát tán bụi mịn ra môi trường xung quanh. Nếu công tác quản lý bãi tập kết, che chắn bạt và tưới ẩm không được kiểm soát tốt sẽ gây ra ô nhiễm bụi cục bộ tại khu vực bãi chứa và các vùng phụ cận.

Theo số liệu tổng hợp tại Chương I, tổng khối lượng nguyên vật liệu phục vụ cho quá trình thi công xây dựng hạ tầng kỹ thuật của Cụm công nghiệp Nhữ Khê đạt 472.053,82 tấn.

Áp dụng hệ số phát thải ô nhiễm cực đại đối với hoạt động lưu giữ, bốc xếp tại bãi tập kết vật liệu rời theo tài liệu Đánh giá nhanh của Tổ chức Y tế Thế giới (WHO) là 0,075 kg/tấn, tổng khối lượng bụi phát sinh tích lũy cho toàn bộ giai đoạn này được xác định:

$W_{\text{bụi}} = E \times Q = 0,075 \text{ kg/tấn} \times 472.053,82 \text{ tấn} = 35.404,036 \text{ kg bụi (tương đương 35,40 tấn bụi)}.$

Thời gian thi công xây dựng hạ tầng kéo dài khoảng 12 tháng (tương đương 208 ngày làm việc trực tiếp, 8 giờ/ngày, tổng cộng 1.664 giờ).

Tải lượng bụi phát sinh trung bình từ bãi chứa vật liệu trong một ngày thi công:

$M_{\text{ngày}} = 35.404,036 \text{ kg} / 208 \text{ ngày} = 170,21 \text{ kg/ngày}.$

Tải lượng bụi phát sinh trung bình trong một giờ làm việc:

$$M_{\text{giờ}} = 170,21 \text{ kg/ngày} / 8 \text{ giờ/ngày} = 21,28 \text{ kg/giờ (tương đương 5,91 g/s)}.$$

Đánh giá tác động:

Do thời gian thi công hạ tầng kéo dài trong 12 tháng, lượng bụi phát sinh từ bãi chứa vật liệu tạm có tác động tương đối rõ rệt đến chất lượng môi trường không khí xung quanh khu vực dự án và ảnh hưởng trực tiếp đến sức khỏe đường hô hấp của lực lượng công nhân làm việc tại bãi.

Tuy nhiên, bãi tập kết nguyên vật liệu tạm được quy hoạch tập trung tại khu vực đất kỹ thuật nằm ở phía Tây Bắc dự án, cách xa hành lang dân cư bám dọc Quốc lộ 2D ở phía Nam. Mặt khác, các hạt bụi phát sinh từ bãi đá, cát chủ yếu có kích thước hạt lớn nên khả năng phát tán xa bị hạn chế và nhanh chóng sa lắng cục bộ trong ranh giới công trường 40,0 ha.

Để kiểm soát nguồn phát thải này, Chủ đầu tư (Công ty Cổ phần đầu tư An Mỹ Hưng) cam kết triển khai đồng bộ các biện pháp giảm thiểu như: quây bạt che chắn xung quanh bãi chứa, phủ bạt kín các đồng cát đá chưa sử dụng, trang bị hệ thống vòi phun nước tưới ẩm bãi tập kết tối thiểu 2 lần/ngày (đặc biệt vào những ngày nắng nóng, gió lớn) và trang bị đầy đủ khẩu trang bảo hộ cho công nhân bốc xếp.

Đối tượng bị ảnh hưởng: Công nhân trực tiếp làm việc tại bãi tập kết vật liệu và môi trường không khí nội khu công trường.

Thời gian tác động: Diễn ra liên tục trong suốt giai đoạn thi công xây dựng hạ tầng kỹ thuật (khoảng 12 tháng).

Mức độ tác động tổng hợp: TRUNG BÌNH.

b. Tác động đối với nước thải

Nguồn gây tác động:

Nước thải sinh hoạt của cán bộ, công nhân thi công tại Dự án.

Nước thải từ hoạt động thi công xây dựng (nước bảo dưỡng bê tông, rửa xe, thiết bị).

Nước mưa chảy tràn qua khu vực thực hiện Dự án.

❖ Nước thải sinh hoạt từ hoạt động của công nhân, cán bộ trong giai đoạn thi công xây dựng

Nước thải sinh hoạt phát sinh chủ yếu từ hoạt động vệ sinh, rửa tay chân của công nhân trên công trường. Tại công trường sẽ không tiến hành nấu nướng ăn uống. Thành phần nước thải sinh hoạt chứa các chất cặn bã, các chất lơ lửng (TSS), các chất hữu cơ (BOD5, COD), các chất dinh dưỡng (N, P) và các vi sinh vật.

Theo tài liệu của Tổ chức Y tế Thế giới (WHO), tải lượng các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt do mỗi người hàng ngày thải vào môi trường khi chưa qua xử lý được xác định như sau:

TT	Chất ô nhiễm đặc trưng	Tải lượng (g/người/ngày)
1	Tổng chất rắn lơ lửng (TSS)	70 - 145
2	Amoni (N-NH ₄ ⁺)	3,6 - 7,2
3	Tổng Nitơ (N)	6 - 12
4	Tổng Photpho (P)	0,6 - 4,5
5	BOD5	45 - 54
6	Dầu mỡ động thực vật	10 - 30
7	Coliform (MPN/100ml)	10 ⁶ - 10 ⁹

Bảng 33. Tải lượng các chất ô nhiễm có trong nước thải sinh hoạt

(Nguồn: WHO - Đánh giá các nguồn gây ô nhiễm đất, nước, không khí - Tập 1 - Geneva, 1993).

Lượng nước thải sinh hoạt được tính toán trên cơ sở định mức dùng nước và số lượng cán bộ, công nhân tham gia xây dựng trên công trường. Dự kiến trong giai đoạn thi công xây dựng hạ tầng Cụm công nghiệp Nhữ Khê, đơn vị thi công sẽ sử dụng khoảng 100 công nhân làm việc thường xuyên trên công trường. Dự án không tổ chức nấu ăn ca, không bố trí lán trại ngủ đêm tại công trường do lực lượng công nhân chủ yếu được tuyển dụng tại địa phương xã Nhữ Khê và các khu vực lân cận, sẽ trở về nhà sau mỗi ca lao động.

Theo TCXDVN 13606:2023 về Cấp nước - Mạng lưới đường ống và công trình - Tiêu chuẩn thiết kế của Bộ Xây dựng, định mức cấp nước sinh hoạt cho

một công nhân thi công trong ca làm việc là 45 lít/người/ca.

Như vậy, tổng lượng nước cấp phục vụ sinh hoạt trên công trường trong 1 ngày là:

$$Q_{\text{cấp}} = 100 \text{ người} \times 45 \text{ lít/người/ngày} / 1.000 = 4,5 \text{ m}^3/\text{ngày}.$$

Theo quy định hiện hành về thoát nước và xử lý nước thải, lượng nước thải sinh hoạt phát sinh tính bằng 100% lượng nước cấp sinh hoạt, tương đương:

$$Q_{\text{thải}} = 4,5 \text{ m}^3/\text{ngày}.$$

Kết quả tính toán nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt của công nhân khi chưa qua xử lý được tổng hợp chi tiết trong bảng sau:

TT	Chất ô nhiễm	Tải lượng (g/ngày)	Lưu lượng nước thải (m ³ /ngày)	Nồng độ ô nhiễm (mg/l)	QCVN 14:2025/BTNMT (Cột B) (mg/l)
1	Tổng chất rắn lơ lửng (TSS)	7.000 - 14.500	4,5	1.556 - 3.222	100
2	Amoni (N-NH ₄ ⁺)	360 - 720	4,5	80 - 160	10
3	Tổng Nitơ (N)	600 - 1.200	4,5	133 - 267	-
4	Tổng Photpho (P)	60 - 450	4,5	13 - 100	-
5	BOD ₅	4.500 - 5.400	4,5	1.000 - 1.200	50

TT	Chất ô nhiễm	Tải lượng (g/ngày)	Lưu lượng nước thải (m ³ /ngày)	Nồng độ ô nhiễm (mg/l)	QCVN 14:2025/BTNMT (Cột B) (mg/l)
6	Dầu mỡ động thực vật	1.000 - 3.000	4,5	222 - 667	20
7	Coliform (MPN/100ml)	10 ⁸ - 10 ¹¹	4,5	2,2x10 ⁷ - 2,2x10 ¹⁰	5.000

Bảng 34. Nồng độ trung bình các chất gây ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt khi chưa xử lý

Ghi chú:

QCVN 14:2025/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt.

Cột B: Áp dụng khi xả nước thải vào nguồn nước không dùng cho mục đích cấp nước sinh hoạt.

Đánh giá tác động:

Từ kết quả tính toán định lượng tại bảng trên cho thấy, nếu nước thải sinh hoạt của công nhân không được thu gom và xử lý trước khi xả ra môi trường thì nồng độ các chất ô nhiễm đặc trưng (TSS, BOD₅, Amoni, Dầu mỡ, Coliform) đều vượt quy chuẩn cho phép QCVN 14:2025/BTNMT (Cột B) từ nhiều lần đến hàng trăm lần.

Tuy nhiên, do lượng nước thải phát sinh không quá lớn (4,5 m³/ngày) và mang tính chất phân tán theo ca làm việc, Chủ đầu tư sẽ bố trí các nhà vệ sinh lưu động kết hợp bể tự hoại 3 ngăn tạm thời tại công trường để xử lý sơ bộ toàn bộ lượng nước thải sinh hoạt này trước khi thoát ra lưu vực mương suối cạnh phía Tây Bắc. Do đó, tác động từ nước thải sinh hoạt được kiểm soát ở mức thấp và không gây ô nhiễm nghiêm trọng đến nguồn nước tiếp nhận.

Đối tượng bị ảnh hưởng: Cán bộ công nhân làm việc tại công trường dự án và nguồn nước mặt tại lưu vực tiếp nhận phụ cận.

Thời gian tác động: Diễn ra trong suốt giai đoạn thi công xây dựng hạ tầng kỹ thuật (khoảng 12 tháng).

Mức độ tác động tổng hợp: THẤP.

❖ Nước thải từ quá trình thi công, xây dựng

Nhu cầu sử dụng nước trong quá trình thi công xây dựng hạ tầng kỹ thuật bao gồm: nước trộn bê tông, trộn vữa xây tô, bảo dưỡng bê tông các công trình kiến trúc (nhà điều hành, trạm xử lý nước thải tập trung, hệ thống cầu tra má, tường rào) và nước xịt rửa lốp xe cơ giới tại cổng ra vào công trường.

Căn cứ quy mô Dự án và kinh nghiệm phối hợp triển khai thi công hạ tầng các cụm công nghiệp trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang, dự báo lượng nước thải phát sinh trong quá trình thi công như sau:

Nước thải phát sinh từ quá trình phối trộn nguyên vật liệu và bảo dưỡng:

Các loại vật liệu xây dựng như cát, sỏi, đá dăm được lựa chọn mua từ các mỏ mỏ khoáng sản hợp pháp, đảm bảo độ sạch quy định nên không cần tổ chức rửa vật liệu trước khi sử dụng. Nước thải phát sinh chủ yếu từ hoạt động trộn vữa, trộn bê tông và bảo dưỡng công trình. Lượng nước thải loại này phát sinh không lớn nhưng thành phần chứa nhiều chất lơ lửng (TSS), hàm lượng kiềm cao và một lượng nhỏ dầu mỡ rò rỉ từ thiết bị cơ giới.

STT	Đối tượng tiêu thụ nước	Đơn vị tính	Khối lượng định mức
1	Máy trộn bê tông	lít/ngày	300
2	Máy trộn vữa	lít/ngày	200
3	Trộn bê tông	lít/m ³	350
4	Trộn vữa xây	lít/m ³	300
5	Bảo dưỡng bê tông	lít/m ³	200

Bảng 35. Định mức dùng nước cho các công việc xây lắp

(Nguồn: TS. Lê Hồng Thái - Tổ chức thi công xây dựng - NXB Xây dựng, 2007).

Dựa trên số lượng máy móc thiết bị thi công, khối lượng bê tông vữa xây lắp và định mức dùng nước nêu trên, nhu cầu dùng nước và lượng nước thải phát sinh trong giai đoạn thi công 12 tháng (208 ngày làm việc) được tính toán cụ thể:

STT	Đối tượng tiêu thụ	Số lượng / Khối lượng	Lượng nước dùng (12 tháng) (m³)	Hệ số phát sinh nước thải	Lượng nước thải (12 tháng) (m³)
1	Rửa máy trộn bê tông	5 máy	312,0	0,80	249,60
2	Rửa máy trộn vữa	1 máy	41,6	0,80	33,28
3	Trộn bê tông	5.000 m ³	1.750,0	0	0
4	Trộn vữa xây	500 m ³	150,0	0	0
5	Bảo dưỡng bê tông	5.000 m ³	1.000,0	0	0
Tổng			3.253,60		282,88

Bảng 36. Tính toán lượng nước cấp và nước thải xây dựng phát sinh

Tổng lượng nước thải xây dựng phát sinh trong 12 tháng thi công xây dựng là 282,88 m³, trung bình phát sinh khoảng 1,36 m³/ngày.

Theo tài liệu nghiên cứu của Trung tâm Kỹ thuật Môi trường Đô thị và Khu công nghiệp (CEETIA) - Trường Đại học Xây dựng Hà Nội, nồng độ các chất ô nhiễm đặc trưng trong nước thải thi công xây dựng khi chưa qua xử lý được tổng

hợp tại bảng sau:

STT	Chỉ tiêu ô nhiễm	Đơn vị tính	Nước thải thi công chưa xử lý	QCVN 40:2025/BTNMT (Cột B)
1	pH	-	6,95	6 - 9
2	TSS	mg/l	465,00	≤ 80
3	COD	mg/l	440,90	≤ 90
4	BOD5	mg/l	329,26	≤ 60
5	NH ₄ ⁺	mg/l	9,60	≤ 10
6	Tổng N	mg/l	49,27	≤ 40
7	Tổng P	mg/l	4,25	≤ 6
8	Fe	mg/l	0,72	≤ 10
9	Zn	mg/l	0,004	≤ 5
10	Pb	mg/l	0,055	$\leq 0,5$
11	As	mg/l	0,305	$\leq 0,05$
12	Dầu mỡ khoáng	mg/l	2,134	$\leq 5,0$
13	Coliform	MPN/100ml	53×10^4	≤ 5.000

Bảng 37. Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải thi công xây dựng

(Nguồn: Trung tâm Kỹ thuật Môi trường Đô thị và Khu công nghiệp - CEETIA).

Tham khảo kết quả phân tích trên bảng cho thấy: Một số chỉ tiêu cơ bản nằm trong ngưỡng cho phép của QCVN 40:2025/BTNMT (Cột B). Tuy nhiên, các thông số ô nhiễm chính như tổng chất rắn lơ lửng (TSS) vượt 5,8 lần; COD

vượt 4,9 lần; BOD5 vượt 5,5 lần; Asen (As) vượt 6,1 lần và vi sinh vật Coliform vượt 106 lần so với giới hạn quy chuẩn cho phép. Nếu xả trực tiếp không qua lắng lọc sẽ làm đục nguồn nước, gây bồi lắng lòng mương suối cạnh phía Tây Bắc và ảnh hưởng tiêu cực đến hệ sinh thái thủy sinh.

Nước vệ sinh, bảo dưỡng máy móc thiết bị:

Toàn bộ máy móc, thiết bị cơ giới thi công trên công trường được đưa đến các cơ sở bảo dưỡng, gara chuyên dụng trên địa bàn xã Nhữ Khê các khu vực lân cận để sửa chữa định kỳ. Vì vậy, tại công trường Cụm công nghiệp Nhữ Khê hoàn toàn không phát sinh nước thải từ hoạt động bảo dưỡng, thay dầu máy móc.

Nước thải từ hoạt động rửa xe tại công trường:

Để ngăn chặn tình trạng xe tải kéo bùn đất ra trục đường đối ngoại Quốc lộ 2D gây ô nhiễm bụi, Chủ dự án bố trí 01 trạm rửa xe tự động kết hợp hồ lắng tại công ngõ ra vào phía Tây Nam dự án.

Theo tính toán ở phần vận chuyển, tổng lưu lượng xe cơ giới ra vào công trường cực đại là 403 chuyến/ngày (gồm 101 lượt xe chở vật liệu và 302 lượt xe chở đất đá đổ thải), tương ứng với 403 lần rửa xe/ngày.

Theo TCVN 13606:2023 về Cấp nước bên trong - Tiêu chuẩn thiết kế, định mức nước cấp cho rửa gầm và bánh xe tải trọng lớn là 100 lít/xe/lần.

Tổng lượng nước cấp cho hoạt động rửa xe lớn nhất là:

$$Q_{\text{cấp rửa xe}} = 403 \text{ xe/ngày} \times 100 \text{ lít/xe} / 1.000 = 40,3 \text{ m}^3/\text{ngày}.$$

Lượng nước thải phát sinh từ công tác rửa xe ước tính bằng 90% lượng nước cấp (10% thất thoát do dính bám bề mặt thùng xe và bốc hơi), tương đương:

$$Q_{\text{thải rửa xe}} = 40,3 \text{ m}^3/\text{ngày} \times 90\% = 36,27 \text{ m}^3/\text{ngày}.$$

Thành phần ô nhiễm chính trong nước thải rửa xe bao gồm: cặn đất cát lơ lửng, bùn đất bám dính lốp xe và văng dầu mỡ rò rỉ.

STT	Thông số ô nhiễm	Đơn vị tính	Giá trị ô nhiễm thực tế	QCVN 40:2025/BTNMT (Cột B)
1	pH	-	7,5 - 8,9	6 - 9

STT	Thông số ô nhiễm	Đơn vị tính	Giá trị ô nhiễm thực tế	QCVN 40:2025/BTNMT (Cột B)
2	Dầu mỡ khoáng	mg/l	50 - 120	5,0
3	BOD5	mg/l	120 - 200	60
4	Amoni (N-NH ₄ ⁺)	mg/l	5 - 10	10
5	Tổng chất rắn lơ lửng (TSS)	mg/l	600 - 2.500	80

Bảng 38. Bảng thông số tính chất nước thải rửa xe chưa qua xử lý

(Nguồn: Trung tâm Quan trắc môi trường miền Bắc).

Tổng lượng nước thải thi công xây dựng phát sinh lớn nhất trong 1 ngày (bao gồm nước thải phối trộn xây lắp và nước thải rửa xe):

$$Q_{\text{tổng_thải_ngày}} = 1,36 + 36,27 = 37,63 \text{ m}^3/\text{ngày}.$$

Đánh giá và Giải pháp thu gom, xử lý:

Lượng nước thải thi công này nếu không được thu gom và lắng lọc triệt để sẽ làm đục dòng chảy, gây hiện tượng bồi đắp lắng cặn lòng mương thung lũng tự nhiên phía Tây Bắc và suy giảm nồng độ oxy hòa tan trong nước.

Để triệt tiêu tác động này, Chủ dự án chỉ đạo đơn vị thi công bố trí 01 Cầu rửa xe tập trung tại công ra vào phía Tây Nam công trường. Quy trình thu gom và xử lý tuần hoàn được thiết kế như sau:

Nước thải từ quá trình rửa xe và vệ sinh trộn vữa được thu gom toàn bộ theo đường rãnh dẫn về 01 hố lắng nước thải thi công tạm thời có tổng dung tích thiết kế khoảng 38 m³. Hố lắng được thi công bằng phương pháp đào đắp đất, lót bạt chống thấm HDPE (chiều dày tối thiểu 0,5mm) bao phủ toàn bộ phần đáy và thành hố để tuyệt đối không cho nước thải ngấm xuống nước ngầm. Tại hố lắng, cặn đất cát nặng bị giữ lại dưới đáy. Bố trí các tấm vách ngăn lắp vải lọc thấm hút dầu chuyên dụng để thu gom toàn bộ váng dầu mỡ nổi trên bề mặt.

Toàn bộ lượng nước trong sau hồ lắng tuyệt đối không xả ra ngoài môi trường mà được bơm tuần hoàn 100% tái sử dụng cho mục đích tưới ẩm đập bụi mặt đường công trường và cấp lại cho dàn xịt rửa lốp xe. Định kỳ hàng tuần, phần bùn đất lắng đọng dưới đáy hồ sẽ được xúc bốc, tận dụng san lấp mặt bằng; váng dầu dính bám trên vải thấm được thu gom, quản lý như chất thải nguy hại. Khi kết thúc công tác thi công hạ tầng, toàn bộ lượng nước và bùn thải tồn lưu sẽ được hút dọn, xử lý theo đúng quy định.

Đối tượng chịu tác động: Cán bộ công nhân thi công, hệ sinh thái nương suối cạn và nguồn nước mặt lưu vực tiếp nhận phụ cận phía Tây Bắc dự án.

Thời gian tác động: Diễn ra trong suốt giai đoạn thi công xây dựng hạ tầng kỹ thuật (khoảng 12 tháng).

Mức độ tác động tổng hợp: TRUNG BÌNH.

❖ Nước mưa chảy tràn

Nước mưa chảy tràn qua mặt bằng công trường đang thi công san lấp và xây dựng hạ tầng kỹ thuật của Cụm công nghiệp Nhữ Khê sẽ làm cuốn trôi lượng lớn đất đá xói mòn, mùn cây xáo trộn và cặn bã bề mặt. Việc này làm gia tăng đáng kể độ đục và hàm lượng chất rắn lơ lửng (TSS) trong dòng chảy, gây ảnh hưởng xấu tới chất lượng nguồn nước và hệ sinh thái thủy sinh, làm bồi lắng lòng nương thung lũng thoát nước phía Tây Bắc, cản trở khả năng tiêu thoát nước tự nhiên và nguy cơ gây ngập úng cục bộ cho khu vực chân đồi phụ cận.

Ngoài ra, nước mưa chảy tràn qua khu vực tập kết lán trại tạm nếu không được kiểm soát tốt còn có thể kéo theo các loại rác thải sinh hoạt, làm phát tán ô nhiễm vi sinh vật và gia tăng nguy cơ dịch bệnh trong mùa mưa bão.

Lượng nước mưa chảy tràn phát sinh trên toàn bộ diện tích dự án ($S = 40,0 \text{ ha} = 400.000 \text{ m}^2$) được xác định theo phương pháp cường độ mưa giới hạn (TCVN 7957:2008 - Khí hậu và Thủy văn thiết kế):

Khối lượng nước mưa phát sinh trong 1 ngày mưa lớn nhất:

$$Q_{\text{ngày_cực_đại}} = 0,001 \times C_{\text{dòng_chảy}} \times H_{\text{mưa_max}} \times S_{\text{dự_án}}$$

(Với $H_{\text{mưa_max}} = 173 \text{ mm/ngày}$ là lượng mưa ngày lớn nhất trung bình nhiều năm tại Tuyên Quang; $C_{\text{dòng_chảy}} = 0,45$ là hệ số chảy tràn trung bình đối với bề mặt công trường đang bóc phủ hữu cơ và san gạt đất đồi).

$Q_{\text{ngày_cực_đại}} = 0,001 \times 0,45 \times 173 \text{ mm/ngày} \times 400.000 \text{ m}^2 = 31.140 \text{ m}^3/\text{ngày}$ (tương đương 3.892,5 m³/giờ tính theo đợt mưa kéo dài 8 giờ).

Lưu lượng nước mưa chảy tràn cực đại tính toán cho thiết kế thoát nước:

$$Q_{\text{sec_max}} = C_{\text{dòng_chảy}} \times q_{\text{mưa}} \times S_{\text{dự_án}}$$

(Với $q_{\text{mưa}} = 215 \text{ l/s.ha}$ là cường độ mưa cực đại tính toán cho vùng trung du Yên Sơn).

$$Q_{\text{sec_max}} = 0,45 \times 215 \text{ l/s.ha} \times 40,0 \text{ ha} = 3.870 \text{ l/s (tương đương 3,87 m}^3/\text{s)}.$$

Theo tài liệu hướng dẫn Đánh giá nguồn ô nhiễm của Tổ chức Y tế Thế giới (WHO), nồng độ và tải lượng các chất ô nhiễm đặc trưng bị rửa trôi trong dòng nước mưa chảy tràn qua công trường xây dựng được tổng hợp chi tiết trong bảng sau:

STT	Chỉ tiêu ô nhiễm đặc trưng	Nồng độ chất ô nhiễm (mg/l)	Tải lượng phát thải cực đại (kg/giờ)
1	COD	10 ÷ 20	38,93 ÷ 77,85
2	Tổng chất rắn lơ lửng (TSS)	100 ÷ 450	389,25 ÷ 1.751,63
3	Tổng Nitơ (N)	0,5 ÷ 1,5	1,95 ÷ 5,84
4	Tổng Photpho (P)	0,004 ÷ 0,03	0,016 ÷ 0,117

Bảng 39. Nồng độ và tải lượng chất ô nhiễm trong nước mưa chảy tràn

(Nguồn: WHO - *Assessment of Sources of Air, Water, and Land Pollution*, Geneva).

Đánh giá tác động:

Bản thân nước mưa tự nhiên không chứa các thành phần ô nhiễm độc hại. Tuy nhiên, khi chảy tràn qua mặt bằng 40,0 ha công trường CCN Nhữ Khê đang thi công san gạt 1,32 triệu m³ đất đá, nước mưa sẽ xói mòn, cuốn theo bùn đất thô, cát mịn, bụi khoáng và một lượng dầu mỡ rò rỉ rơi vãi từ các phương tiện cơ giới vận hành trên công trường.

Lượng nước mưa chảy tràn này nếu không được thu gom và điều tiết lắng lọc triệt để sẽ đổ thẳng ra lưu vực thung lũng cận phía Tây Bắc và mương tiêu

nông nghiệp phụ cận. Tác động cụ thể bao gồm:

Làm tăng đột biến độ đục và hàm lượng chất rắn lơ lửng (TSS gia tăng lên tới 450 mg/l, vượt quy chuẩn QCVN 08:2023/BTNMT gấp 9 lần).

Gây bồi lắng lòng mương nội đồng, làm thu hẹp mặt cắt thoát nước, đe dọa gây ngập úng cục bộ diện tích canh tác chè và lúa nước của người dân lân cận dọc trục Quốc lộ 2D khi có mưa bão lớn.

Lớp váng dầu mỡ rò rỉ cuốn theo dòng chảy sẽ cản trở quá trình hòa tan oxy vào nước, làm suy giảm khả năng quang hợp của thực vật thủy sinh và ảnh hưởng xấu đến sự sinh trưởng của các loài sinh vật thủy sinh trong lưu vực tiếp nhận.

Để giảm thiểu tối đa các tác động bất lợi này, Chủ đầu tư (Công ty Cổ phần đầu tư An Mỹ Hưng) yêu cầu đơn vị thi công đào hệ thống rãnh thu nước mưa tạm thời xung quanh chân đồi san gạt, xây dựng 02 Hồ lắng bùn đầm lầy tạm thời (dung tích mỗi hồ 150 m³) tại góc thấp Tây Bắc công trường để giữ lại cặn cát, bùn thô và thu vớt dầu mỡ trước khi chảy thoát ra nguồn tiếp nhận tự nhiên.

Đối tượng chịu tác động: Hệ thống mương tiêu thoát nước thung lũng phía Tây Bắc, mương thủy lợi nội đồng và diện tích canh tác nông nghiệp phụ cận xã Nhữ Khê.

Thời gian tác động: Diễn ra tập trung vào các đợt mưa lớn trong giai đoạn đào đắp, thi công san nền (khoảng 12 tháng).

Mức độ tác động tổng hợp: TRUNG BÌNH.

c) Tác động do chất thải rắn và chất thải nguy hại

Nguồn gây tác động:

Chất thải rắn thông thường từ quá trình phát quang sinh khối cây trồng, bóc đất hữu cơ, phá dỡ công trình hiện trạng, san ủi tạo mặt bằng và nguyên vật liệu rơi vãi trong quá trình thi công xây dựng.

Chất thải rắn sinh hoạt của cán bộ, công nhân làm việc trên công trường.

Chất thải nguy hại phát sinh từ hoạt động thi công và bảo dưỡng thiết bị cơ giới.

❖ Chất thải rắn thông thường

- Chất thải rắn từ sinh khối phát quang

Toàn bộ diện tích 40,0 ha hiện trạng của dự án bao gồm đất trồng cây lâu năm (chủ yếu là đất chè do Công ty Cổ phần Chè Sông Lô và các hộ dân quản lý, sử dụng), đất trồng cây hàng năm khác, đất ở tại nông thôn và hệ thống giao thông, thủy lợi nội đồng.

Theo thống kê định mức sinh khối các loại cây trồng tại Việt Nam do Viện Sinh học Nhiệt đới thực hiện, chỉ số sinh khối đối với diện tích đất trồng chè lâu năm và cây hàng năm đạt trung bình khoảng 15,0 tấn/ha. Tổng lượng sinh khối thực vật phát sinh khi giải phóng mặt bằng, dọn dẹp cây trồng trên diện tích 40,0 ha ước tính khoảng 600,0 tấn.

Tuy nhiên, trên thực tế trước khi bàn giao mặt bằng cho dự án, Công ty Cổ phần Chè Sông Lô và các hộ dân sẽ tận thu toàn bộ sản lượng chè búp, thân gỗ lớn và sản phẩm nông nghiệp. Phần sinh khối còn lại phải thu gom dọn dẹp chủ yếu là gốc chè già, rễ cây, cỏ dại và cành lá khô (chiếm khoảng 15% tổng sinh khối), ước tính khoảng 90,0 tấn. Chủ đầu tư sẽ tiến hành thu gom, dọn dẹp sạch sẽ và phối hợp với địa phương vận chuyển xử lý theo đúng quy định.

Thời gian tác động: Trong giai đoạn chuẩn bị và giải phóng mặt bằng dự án.

Phạm vi tác động: Cục bộ trong ranh giới 40,0 ha công trường và tại bãi xử lý.

Mức độ tác động: NHỎ, được yêu cầu giảm thiểu.

- Chất thải rắn từ bóc phủ đất hữu cơ, nạo vét bùn

Đất thải từ hoạt động bóc bỏ lớp đất hữu cơ phủ bề mặt bao gồm các thành phần vô cơ và hữu cơ tự nhiên. Hàm lượng các kim loại nặng trong đất nằm trong giới hạn cho phép của QCVN 03-MT:2015/BTNMT, không chứa dầu mỡ hay hóa chất bảo vệ thực vật tồn lưu.

Lớp đất hữu cơ tại khu vực san nền được bóc với chiều sâu trung bình từ 20 cm - 25 cm trên diện tích đất trồng cây, nạo vét bùn hữu cơ lòng ao hồ và mương thủy lợi nội đồng. Tổng khối lượng đất hữu cơ bóc phủ phát sinh là 118.852,14 m³, tương đương khoảng 142.622,57 tấn.

Căn cứ quy định tại Điều 10 và Điều 11 Nghị định số 112/2024/NĐ-CP ngày 11/9/2024 của Chính phủ và Nghị định số 226/2025/NĐ-CP ngày 15/8/2025 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của các nghị định quy định chi tiết thi hành Luật Đất đai, toàn bộ lượng đất hữu cơ bóc phủ này không thải bỏ ra

ngoài môi trường mà được thu gom, tập kết tạm thời tại 01 bãi lưu giữ nội khu (thuộc ô đất kỹ thuật HTKT-01, che chắn xung quanh, không tiếp giáp khu dân cư) để tận dụng đắp nền trồng cây xanh cách ly, công viên cây xanh cảnh quan cho cụm công nghiệp.

Đối với bãi chứa đất hữu cơ tạm thời tại công trường, nếu trong quá trình lưu giữ không được quây bạt che chắn cẩn thận sẽ có nguy cơ phát tán bụi khi trời hanh khô, gió lớn và sạt lở, cuốn trôi bùn đất ra các khu vực xung quanh khi có mưa bão lớn, làm ảnh hưởng đến môi trường phụ cận.

Thời gian tác động: Trong suốt thời gian thi công đào đắp, san gạt mặt bằng.

Phạm vi tác động: Cục bộ tại khu vực thi công và bãi tập kết tạm nội khu.

Mức độ tác động: NHỎ, được yêu cầu giảm thiểu.

- Chất thải rắn từ phá dỡ công trình hiện trạng

Hiện trạng ranh giới dự án Cụm công nghiệp Nhữ Khê không có các công trình nhà ở thổ cư kiên cố. Tuy nhiên, hoạt động giải phóng mặt bằng có phát sinh công tác phá dỡ các tuyến đường bê tông nội đồng hiện hữu, kè đá mương thủy lợi nhỏ và cải dịch, hạ ngầm các tuyến đường dây điện, hạ tầng kỹ thuật đi qua khu vực dự án.

Quá trình phá dỡ công trình và cải dịch đường điện (thu hồi tuyến dây dẫn, cột bê tông, xà đỡ...) phát sinh lượng chất thải rắn thông thường ước tính khoảng 100,0 tấn, thành phần chủ yếu là bê tông, gạch vữa vỡ, đá hộc và mâm xà bê tông. Các loại chất thải này hoàn toàn không chứa thành phần nguy hại, có thể thu gom, nghiền nhỏ tận dụng san lấp nền đường giao thông nội bộ nên không gây ảnh hưởng lớn tới môi trường.

Tuy nhiên, trong quá trình phá dỡ và vận chuyển bằng phương tiện cơ giới sẽ nảy sinh nguy cơ suy giảm chất lượng không khí do phát sinh bụi, tiếng ồn và khí thải động cơ, đòi hỏi Chủ đầu tư phải có biện pháp quản lý phù hợp.

Đối tượng bị ảnh hưởng: Công nhân thi công trên công trường và khu vực dân cư lân cận.

Thời gian tác động: Trong giai đoạn chuẩn bị và thi công hạ tầng dự án.

Phạm vi tác động: Cục bộ trong phạm vi công trường.

Mức độ tác động: NHỎ.

- Chất thải rắn từ hoạt động san ủi tạo mặt bằng công trường

Quá trình triển khai dự án cần thực hiện san ủi cục bộ để tạo mặt bằng thi công bãi tập kết vật tư, lán điều hành và hạ tầng tạm. Khu vực chọn làm công trường là những vị trí đất đồi dốc thấp, khoảng trống thoáng đãng để hạn chế tối đa công tác giải phóng mặt bằng. Vì vậy, chất thải rắn phát sinh từ hoạt động san ủi tạo mặt bằng tạm là rất ít, ước tính khối lượng phát sinh khoảng 80 kg (0,08 tấn).

Thời gian tác động: Trong thời gian san ủi tạo mặt bằng công trường tạm.

Phạm vi tác động: Cục bộ trong phạm vi khu vực thi công công trường.

Mức độ tác động: NHỎ.

- Rác thải xây dựng

Nguồn phát sinh: Chất thải xây dựng phát sinh xuyên suốt từ quá trình thi công xây dựng các hạng mục hạ tầng kỹ thuật (đường giao thông, hệ thống thoát nước mưa, thoát nước thải, trạm xử lý nước thải tập trung, nhà điều hành, cổng hàng rào).

Thành phần chất thải xây dựng: Chủ yếu là các phế thải rơi vãi trong quá trình thi công như: đá dăm, cát vữa rơi vãi, gạch vỡ, đầu mút sắt thép vụn, coffra gỗ hỏng, bao bì xi măng, vỏ vỏ nhựa chai lọ... Lượng chất thải này phát sinh phụ thuộc vào tiến độ công trình và phương thức quản lý vật tư của nhà thầu. Phần chất thải này không chứa chất độc hại nhưng nếu không thu gom sẽ gây mất mỹ quan công trường và tiềm ẩn rủi ro về an toàn lao động.

Theo Phụ lục VII ban hành kèm Thông tư số 12/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 của Bộ Xây dựng về Định mức sử dụng vật liệu xây dựng, khối lượng chất thải xây dựng được ước tính khoảng 0,5% - 2,5% tổng khối lượng nguyên vật liệu tập kết tại công trường.

Dự kiến tổng khối lượng nguyên vật liệu xây dựng hạ tầng tập kết tại công trường là 472.053,82 tấn (theo tính toán sơ bộ tại Chương I). Áp dụng mức phát sinh trung bình 2,5%, tổng khối lượng chất thải rắn xây dựng phát sinh tích lũy cho toàn bộ dự án ước tính khoảng 11.801,34 tấn.

Quá trình thi công thực tế diễn ra trong khoảng 12 tháng (208 ngày làm

việc), lượng chất thải rắn xây dựng phát sinh trung bình tương đương 56,73 tấn/ngày (trong đó bao gồm cả gạch đá, bê tông vỡ có thể tái sử dụng san nền). Các thành phần có giá trị tái chế như sắt thép phế liệu, vỏ bao bao xi măng, coffra gỗ được phân loại bán cho đơn vị thu mua phế liệu; phần phế thải không tái sử dụng được (gạch vỡ, vữa khô) sẽ được thu gom, tận dụng san lấp hoặc vận chuyển đến bãi thải quy định của địa phương.

Chất thải rắn xây dựng được quản lý nghiêm ngặt theo hướng dẫn của Thông tư số 08/2017/TT-BXD ngày 16/5/2017 của Bộ Xây dựng quy định về quản lý chất thải rắn xây dựng.

Tổng khối lượng chất thải rắn thông thường phát sinh trong giai đoạn thi công xây dựng dự án:

$$W_{\text{tong_CTR}} = 90,0 + 100,0 + 0,08 + 11.801,34 = 11.991,42 \text{ tấn}$$

(chưa tính lượng đất bóc hữu cơ 142.622,57 tấn được giữ lại tái sử dụng 100% đắp nền cây xanh).

Đối tượng bị ảnh hưởng: Môi trường nội khu công trường thi công và bãi thải địa phương.

Thời gian tác động: Diễn ra trong suốt thời gian thi công xây dựng hạ tầng (khoảng 12 tháng).

Phạm vi tác động: Cục bộ trong phạm vi công trường dự án.

Mức độ tác động tổng hợp: NHỎ.

❖ Chất thải rắn sinh hoạt

Nguồn phát sinh: Chất thải rắn sinh hoạt phát sinh từ hoạt động sinh hoạt, ăn uống nhẹ và vệ sinh hàng ngày của lực lượng cán bộ, công nhân thi công trên công trường Cụm công nghiệp Nhữ Khê. Thành phần chất thải chủ yếu bao gồm: túi nilon, vỏ hộp cơm nhựa, chai lọ nhựa, vỏ lon nước ngọt, giấy văn phòng, khẩu trang thải và một lượng nhỏ rác thải hữu cơ từ thức ăn thừa.

Trong giai đoạn thi công xây dựng cao điểm, dự kiến có khoảng 100 công nhân tập trung thường xuyên trên công trường. Do dự án tuyển dụng lao động địa phương thuộc xã Nhữ Khê và khu vực lân cận, công nhân không ở lại đêm tại công trường nên định mức phát sinh rác thải sinh hoạt tính theo ca làm việc.

Căn cứ quy định tại QCVN 01:2021/BXD - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Quy hoạch xây dựng, định mức phát sinh chất thải rắn sinh hoạt trung bình đạt từ 0,8 - 1,3 kg/người/ngày. Lấy định mức trung bình áp dụng cho công nhân làm việc theo ca trên công trường là 1,0 kg/người/ngày, tổng khối lượng rác thải sinh hoạt phát sinh được xác định:

$W_{\text{rác sinh hoạt}} = 100 \text{ người} \times 1,0 \text{ kg/người/ngày} = 100 \text{ kg/ngày}$ (tương đương 0,10 tấn/ngày).

Tổng khối lượng chất thải rắn sinh hoạt phát sinh trong toàn bộ giai đoạn thi công 12 tháng (208 ngày làm việc) ước tính khoảng 20,80 tấn.

Đánh giá tác động:

Rác thải sinh hoạt có thành phần chứa các hợp chất hữu cơ dễ phân hủy sinh học. Nếu lượng rác thải này không được phân loại, thu gom và xử lý đúng quy định mà vứt bãi tràn lan trên công trường 40,0 ha sẽ gây ra các tác động bất lợi như:

Quá trình phân hủy tự nhiên của rác thải hữu cơ trong điều kiện thời tiết nắng nóng, ẩm ướt sẽ phát sinh các khí thải gây mùi hôi thối khó chịu (H_2S , NH_3 , CH_4), ảnh hưởng trực tiếp đến môi trường không khí khu vực làm việc và sức khỏe công nhân.

Nước rỉ rác đọng lại từ các đồng rác có chứa nồng độ chất hữu cơ và vi sinh vật gây bệnh rất cao, khi ngấm xuống đất sẽ làm ô nhiễm cục bộ môi trường đất và tầng nước ngầm nông.

Rác thải nhẹ (túi nilon, vỏ nhựa) dễ bị gió cuốn phát tán mất mỹ quan công trường, hoặc bị nước mưa chảy tràn cuốn trôi xuống hệ thống mương thung lũng thoát nước phía Tây Bắc gây ách tắc dòng chảy, làm gia tăng nguy cơ ô nhiễm nguồn nước mặt tiếp nhận.

Tuy nhiên, do khối lượng phát sinh trong ngày không quá lớn (100 kg/ngày), Chủ đầu tư (Công ty Cổ phần đầu tư An Mỹ Hưng) cam kết sẽ yêu cầu nhà thầu thi công trang bị đầy đủ các thùng chứa rác dung tích 60 - 120 lít có nắp đậy kín đặt tại các vị trí tập trung công nhân (khu nhà điều hành tạm, trạm xịt rửa xe) và hợp đồng với đơn vị vệ sinh môi trường địa phương đến thu gom, vận chuyển và xử lý hàng ngày theo quy định của Luật Bảo vệ môi trường.

Đối tượng bị ảnh hưởng: Công nhân trực tiếp thi công trên công trường và môi trường đất, nước, không khí nội khu dự án.

Thời gian tác động: Diễn ra liên tục trong suốt giai đoạn thi công xây dựng hạ tầng (khoảng 12 tháng).

Mức độ tác động tổng hợp: THẤP.

❖ Tác động do chất thải nguy hại trong giai đoạn thi công, xây dựng

Hoạt động vận hành, bảo dưỡng và sửa chữa nhỏ các loại phương tiện vận tải, máy móc thiết bị thi công trên công trường sẽ phát sinh các loại chất thải nguy hại (CTNH). Danh mục các loại chất thải này được phân loại và quản lý nghiêm ngặt 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.

Thành phần CTNH phát sinh trong giai đoạn này bao gồm: dầu nhớt động cơ thải, cặn dầu mỡ gạt từ hố lắng rửa xe, giẻ lau và bao tay dính dầu mỡ, vỏ can/vỏ chai nhựa đựng dầu nhớt nhớt bổ sung, vỏ sơn/bao bì dính cặn hóa chất, ắc quy chì hỏng từ máy cẩu máy xúc, bóng đèn huỳnh quang thải từ lán điều hành và phế liệu kim loại nhiễm thành phần nguy hại.

Trong quá trình giải phóng mặt bằng và thi công xây dựng hạ tầng kỹ thuật Cụm công nghiệp Nhữ Khê, việc bảo dưỡng đại tu, thay dầu động cơ định kỳ của các phương tiện vận tải trọng tải lớn (xe ben 15 tấn) và thiết bị cơ giới thi công (máy xúc, máy ủi, máy lu) được cam kết thực hiện tại các gara, cơ sở bảo dưỡng chuyên nghiệp trên địa bàn xã Nhữ Khê và các khu vực lân cận. Nhà thầu thi công hạn chế tối đa việc thay dầu động cơ tại công trường để triệt tiêu nguồn phát thải dầu nhớt thải ra môi trường.

Tỷ lệ thành phần các loại chất thải nguy hại phát sinh phổ biến trên công trường xây dựng được tổng hợp theo tài liệu chuyên ngành như sau:

STT	Thành phần chất thải nguy hại	Đơn vị tính	Tỷ lệ phát sinh (% khối lượng)
1	Dầu thải	% khối lượng	60,70

STT	Thành phần chất thải nguy hại	Đơn vị tính	Tỷ lệ phát sinh (% khối lượng)
2	Giẻ lau dính dầu	% khối lượng	10,80
3	Bóng đèn huỳnh quang thải	% khối lượng	2,80
4	Ắc quy hỏng	% khối lượng	1,20
5	Kim loại thải	% khối lượng	24,50

Bảng 40. Tỷ lệ một số loại chất thải nguy hại phát sinh trong thi công

(Nguồn: Giáo trình Quản lý Chất thải rắn - GS.TS. Trần Hiếu Nhuệ, TS. Ứng Quốc Dũng, TS. Nguyễn Thị Kim Thái - NXB Xây dựng, Tập 1).

Lượng dầu mỡ thải phát sinh trường hợp có bổ sung hoặc xử lý sự cố nhỏ trên công trường phụ thuộc vào các yếu tố:

Số lượng máy móc cơ giới và phương tiện thi công hoạt động thường xuyên trên công trường (khoảng 15 phương tiện chính gồm máy xúc, máy ủi, xe lu, máy gạt, xe ben).

Lượng dầu mỡ phát sinh trung bình cho mỗi lần kiểm tra bổ sung/thay thế nhỏ đạt khoảng 7,0 lít/phương tiện.

Chu kỳ thay dầu bôi trơn bổ sung khoảng 3 tháng/lần.

Khối lượng dầu mỡ thải phát sinh trên công trường trong trường hợp này ước tính:

$$V_{\text{dầu_thải}} = 15 \text{ phương tiện} \times 7,0 \text{ lít/lần} / 3 \text{ tháng} = 35,0 \text{ lít dầu/tháng.}$$

Áp dụng khối lượng riêng của dầu nhớt thải $d = 0,89 \text{ kg/lít}$:

$$M_{\text{dầu_thải}} = 35,0 \text{ lít/tháng} \times 0,89 \text{ kg/lít} = 31,15 \text{ kg/tháng.}$$

Căn cứ tỷ lệ dầu nhớt thải chiếm 60,7% tổng lượng CTNH phát sinh, tổng khối lượng chất thải nguy hại phát sinh tích lũy trên công trường được xác định:

$M_{\text{tong_CTNH}} = 31,15 \text{ kg/tháng} / 60,7\% = 51,32 \text{ kg/tháng}$ (tương đương khoảng 615,84 kg/năm).

Khối lượng và mã chất thải nguy hại phát sinh cụ thể trên công trường thi công hạ tầng CCN Nhữ Khê được dự báo chi tiết tại bảng sau:

STT	Thành phần chất thải nguy hại	Mã CTNH (Thông tư 02/2022/TT-BTNMT)	Khối lượng phát sinh (kg/tháng)	Khối lượng phát sinh (kg/12 tháng)
1	Dầu thải	15 02 05	31,15	373,80
2	Giẻ lau dính dầu	15 02 05	5,54	66,48
3	Bóng đèn huỳnh quang thải	16 01 06	1,44	17,28
4	Ắc quy hỏng	16 01 12	0,62	7,44
5	Kim loại thải	02 03 03	12,57	150,84
Tổng cộng			51,32	615,84

Bảng 41. Dự báo lượng chất thải nguy hại phát sinh trên công trường

Đánh giá tác động:

Các loại chất thải nguy hại nếu không được thu gom, phân loại và lưu giữ đúng quy trình kỹ thuật nghiêm ngặt sẽ tiềm ẩn nguy cơ gây tác động rất nghiêm trọng đến môi trường và sức khỏe con người:

Dầu nhớt thải và cặn bã dính dầu nếu bị rò rỉ, tràn đổ ra bề mặt đất công trường sẽ xâm nhập làm ô nhiễm nghiêm trọng môi trường đất, làm chết các vi sinh vật trong đất và theo nước mưa chảy tràn xâm nhập vào nguồn nước ngầm nông hoặc nương suối cận phía Tây Bắc. Chỉ cần 1 lít dầu thải bị phát tán có thể làm ô nhiễm hàng triệu lít nước mặt.

Giẻ lau dính dầu mỡ, vỏ sơn nhựa dính hóa chất nếu bị cháy bùng tự phát dưới thời tiết nắng nóng mùa hè sẽ phát sinh các chất khí độc hại (Dioxin, Furan,

CO), gây nguy cơ hỏa hoạn công trường và ảnh hưởng trực tiếp đến hệ hô hấp của công nhân.

Các hóa chất độc hại trong Ác quy hồng (Chì, Axit Sunfuric) và Thủy ngân trong bóng đèn huỳnh quang vỡ là các độc chất có khả năng tích lũy sinh học cao, gây nguy hiểm cấp tính và mãn tính đối với con người nếu tiếp xúc trực tiếp.

Để kiểm soát triệt để nguồn chất thải nguy hại này, Chủ đầu tư (Công ty Cổ phần đầu tư An Mỹ Hưng) và các nhà thầu thi công cam kết thực hiện nghiêm túc các biện pháp quản lý: Không tổ chức đại tu sửa chữa phương tiện tại công trường; bố trí 01 Kho chứa chất thải nguy hại tạm thời diện tích 10 m² tại khu đất kỹ thuật (HTKT-01), trang bị đầy đủ các thùng phuy chứa CTNH có dán nhãn nhận diện và mã CTNH theo Thông tư 02/2022/TT-BTNMT; ký hợp đồng với đơn vị có Giấy phép môi trường hợp lệ để định kỳ thu gom, vận chuyển và xử lý theo đúng quy định của pháp luật.

Đối tượng bị ảnh hưởng: Môi trường đất, môi trường nước ngầm, hệ thống thoát nước tự nhiên và lực lượng công nhân thi công trên công trường.

Thời gian tác động: Diễn ra trong suốt giai đoạn thi công xây dựng hạ tầng kỹ thuật (khoảng 12 tháng).

Mức độ tác động tổng hợp: TRUNG BÌNH (kiểm soát chặt chẽ bằng các quy trình kỹ thuật bắt buộc).

d. Các tác động không liên quan đến chất thải

❖ Tiếng ồn

Các hoạt động thi công có khả năng phát sinh tiếng ồn trên công trường Cụm công nghiệp Nhữ Khê bao gồm:

Hoạt động của các phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng, điều phối đất đá dư thừa đổ thải và giao thông cơ giới nội bộ.

Hoạt động bốc xúc, đào gạt và vận chuyển đất đá bằng các loại máy móc cơ giới trọng tải lớn như máy xúc gầu ngoạm, máy ủi bánh xích, xe tải ben.

Hoạt động san gạt, lu đầm mặt bằng nền đường và ô đất công nghiệp với các loại máy san, máy lu rung trọng tải lớn.

Hoạt động của các máy móc, thiết bị xây lắp chuyên dụng trên công trường

như máy đầm bê tông, máy nén khí, máy cắt sắt, máy khoan, dụng cụ bơm hơi.

Đánh giá tác động tiếng ồn:

- Tác động do tiếng ồn từ hoạt động san ủi mặt bằng:

Trong giai đoạn triển khai xây dựng, yếu tố gây tác động chính là tiếng ồn phát sinh từ hoạt động san gạt mặt bằng 40,0 ha công trường và phá dỡ công trình bê tông hiện trạng. Hoạt động này gây ra ô nhiễm tiếng ồn cục bộ xung quanh khu vực thi công.

Mức ồn phát sinh từ hoạt động phá dỡ, san ủi được xác định dựa trên:

Mức ồn điển hình của thiết bị thi công cơ giới.

Công thức tính ồn tổng hợp từ nhiều nguồn phát sinh:

$$L_{\text{tong}} = 10 \times \log_{10} [\sum_{i=1}^n (10^{(L_i/10)})]$$

Trong đó:

L_{tong} : Mức ồn tổng số phát sinh (dBA).

L_i : Mức ồn của nguồn gây ồn thứ i (dBA).

n : Tổng số nguồn gây ồn hoạt động đồng thời.

(Nguồn: Giáo sư Phạm Ngọc Đăng, Môi trường không khí, NXB KHK, 2003).

Với thiết bị được sử dụng trong công tác san gạt mặt bằng (máy san và máy lu rung), mức ồn nguồn và mức ồn suy giảm theo khoảng cách được dự báo cụ thể. Mức ồn này phát sinh không liên tục, chỉ xuất hiện trong thời gian vận hành máy móc cơ giới.

Mức ồn suy giảm theo khoảng cách được tính theo công thức:

$$\Delta L = 10 \times \lg[(r_2 / r_1)^{(1 + a)}]$$

Trong đó:

ΔL : Mức suy giảm tiếng ồn ở khoảng cách r_2 so với nguồn ồn (dBA).

r_1 : Khoảng cách đặc trưng của mức âm nguồn đo định mức ($r_1 = 8 \text{ m}$).

r_2 : Khoảng cách từ nguồn ồn đến điểm tính toán (m).

a : Hệ số kể đến ảnh hưởng hấp thụ tiếng ồn của địa hình (lấy $a = 0,1$ đối

với mặt đất trồng cây, đồi chè).

(Nguồn: Giáo sư Phạm Ngọc Đăng, Môi trường không khí, NXB KHK, 2003).

Hạng mục thi công	Ồn nguồn tại r1 = 8m (dBA)	Mức ồn suy giảm ở khoảng cách 10m (dBA)	Mức ồn suy giảm ở khoảng cách 25m (dBA)	Mức ồn suy giảm ở khoảng cách 50m (dBA)	Mức ồn suy giảm ở khoảng cách 100m (dBA)
	Min - Max	Min - Max	Min - Max	Min - Max	Min - Max
San ủi tạo mặt bằng	80,8 - 93,1	78,7 - 91,0	69,9 - 82,2	63,3 - 75,6	56,7 - 69,0
QCVN 26:2025/BNNMT (Từ 6h - 21h: 70 dBA; Từ 21h - 6h: 55 dBA)					

Bảng 42. Mức ồn suy giảm theo khoảng cách từ hoạt động san ủi mặt bằng

So sánh kết quả dự báo với QCVN 26:2025/BNNMT (Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn) đối với khu vực thông thường là 70 dBA vào ban ngày (6h - 21h), thấy rằng:

Tiếng ồn phát sinh từ hoạt động san ủi mặt bằng công trường có thể gây ảnh hưởng đến các hộ dân sinh sống trong phạm vi từ 25m - 90m cách vị trí thi công. Mức ồn tác động cực đại vượt giới hạn cho phép khoảng 8,7 dBA (khi sử dụng thiết bị có mức âm nguồn thấp) và vượt 21,0 dBA (khi vận hành đồng thời các thiết bị có mức âm nguồn cao).

Tác động do tiếng ồn không diễn ra liên tục mà phát sinh theo ca làm việc. Do phần lớn diện tích các phân khu san nền còn lại nằm xa ranh giới dân cư nên các khu vực dân cư nông thôn phía xa không bị ảnh hưởng bởi ô nhiễm tiếng ồn.

- Tiếng ồn từ phương tiện vận tải và máy móc thi công xây lắp:

Trong giai đoạn thi công xây dựng hạ tầng, tiếng ồn phát sinh chủ yếu từ các phương tiện giao thông vận tải và máy móc thi công xây lắp như máy đào, máy xúc, xe lu, xe ủi, máy bơm bê tông.

Quá trình lan truyền âm thanh trong không khí từ nguồn điểm được biểu diễn theo công thức:

$$L_i = L_p - L_d - L_c \text{ (dBA)}$$

Trong đó:

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

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

L_d : Mức ồn giảm theo khoảng cách d ở tần số i .

$$L_d = 20 \times \log[(r_2 / r_1)^{(1 + a)}].$$

r_1 : Khoảng cách đo mức âm nguồn L_p (m).

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

a : Hệ số hấp thụ riêng tiếng ồn với địa hình mặt đất (lấy $a = 0$).

L_c : Độ giảm mức ồn qua vật cản. Khu vực thi công có địa hình đồi dốc tự nhiên thoáng đãng, trong bán kính 200m - 500m từ khu vực thi công không có tường chắn cố định nên lấy $L_c = 0$.

Từ các công thức trên, mức độ gây ồn của các loại thiết bị thi công trên công trường tới môi trường xung quanh ở khoảng cách 50m và 100m được xác định tại bảng sau:

STT	Hoạt động thi công	Mức ồn nguồn cách 1,5m (dBA)	Mức ồn ở khoảng cách 50m (dBA)	Mức ồn ở khoảng cách 100m (dBA)
I	San nền và đầm chặt			
1	Máy san	80 - 93	69	60

STT	Hoạt động thi công	Mức ồn nguồn cách 1,5m (dBA)	Mức ồn ở khoảng cách 50m (dBA)	Mức ồn ở khoảng cách 100m (dBA)
2	Xe lu rung	73 - 75	64	54
II	Thi công đường giao thông			
1	Máy rải thảm	86 - 88	67	59
2	Xe tải ben	83 - 94	72	61
3	Máy đầm bê tông	74 - 77	68	54
III	Đào và vận chuyển đất đá			
1	Máy ủi bánh xích	80	68	59
2	Máy xúc gầu ngoạm	72 - 93	70	57
3	Xe tải chở đất	83 - 94	70	61
4	Máy gạt đất	80 - 83	69	52
IV	Thi công công trình kiến trúc			

STT	Hoạt động thi công	Mức ồn nguồn cách 1,5m (dBA)	Mức ồn ở khoảng cách 50m (dBA)	Mức ồn ở khoảng cách 100m (dBA)
1	Máy hàn điện	71 - 82	67	52
2	Bơm bê tông	81 - 84	69	54
3	Máy nén không khí	74 - 87	72	64
4	Dụng cụ bơm hơi, đầm dùi	81 - 98	73	65
5	Máy ủi	80	68	59
6	Xe tải	83 - 94	70	61
QCVN 24:2016/BYT		85	-	-
QCVN 26:2025/BNMT		-	70	70

**Bảng 43. Mức độ tiếng ồn do các phương tiện thi công ở khoảng cách
50m và 100m**

(Nguồn: Ủy ban Bảo vệ Môi trường Hoa Kỳ - US EPA, 1991).

Mức ồn tác động lên các khu dân cư và các đối tượng nhạy cảm được xác định kết hợp tính toán:

Mức suy giảm tiếng ồn theo khoảng cách địa hình.

Mức suy giảm tiếng ồn khi đi qua dải cây xanh cách ly hiện hữu, tường rào gạch hoặc các dải đồi đá nhô cao (có tác dụng giảm mức ồn tác động khoảng 10

dBA - 12 dBA).

Kết quả tính toán cho thấy, tiếng ồn phát sinh từ các phương tiện giao thông và thiết bị thi công trên công trường cơ bản đảm bảo giới hạn cho phép đối với khu dân cư theo QCVN 26:2025/BNNMT (70 dBA) ở khoảng cách từ 50m trở ra tính từ nguồn phát sinh.

So sánh với QCVN 26:2025/BNNMT, giới hạn tối đa cho phép của tiếng ồn áp dụng đối với khu dân cư nông thôn sinh sống ven dải thương mại dịch vụ và sản xuất: Nếu thi công vào ban ngày (6h - 21h) và áp dụng các dòng máy móc cơ giới có mức âm nguồn thấp thì mức ồn đạt quy chuẩn ở khoảng cách khoảng 50m. Tuy nhiên, nếu vận hành thiết bị cơ giới vào ban đêm (21h - 6h sáng) thì mức ồn chỉ đạt quy chuẩn ở khoảng cách xa trên 200m (do giới hạn ban đêm siết chặt xuống 55 dBA).

STT	Đối tượng nhạy cảm tiếp nhận	Khoảng cách đến ranh giới thi công (m)	Giá trị tiếng ồn vượt GHCP theo QCVN 26:2025/BNNMT (dBA)		
			Từ 6h - 18h	Từ 18h - 22h	Từ 22h - 6h
			Min - Max	Min - Max	Min - Max
1	Dải dân cư nông thôn xã Nhữ Khê (bám dọc Quốc lộ 2D ở phía Nam)	50	(Không vượt) - 4,0	4,0 - 13,0	15,5 - 33,0

**Bảng 44. Các đối tượng nhạy cảm dọc ranh giới Dự án bị ảnh hưởng
do tiếng ồn thi công**

Từ kết quả tổng hợp trong bảng có thể thấy:

Mức ồn tác động thực tế tại các đối tượng phụ thuộc trực tiếp vào việc lựa chọn và bố trí thiết bị gây ồn. Trong cùng một hạng mục thi công, nếu nhà thầu sử dụng máy móc cơ giới đời mới có mức âm nguồn thấp thì mức ồn tác động đến khu dân cư càng nhỏ và ngược lại.

Nhìn chung, nếu sử dụng các thiết bị có mức phát thải tiếng ồn thấp và thi công vào ban ngày (6h - 18h), mức ồn tác động đến dải dân cư nông thôn xã Nhữ Khê phía Nam dự án nằm trong giới hạn cho phép. Trường hợp vận hành các thiết bị gây ồn lớn, mức ồn vượt quy chuẩn không quá lớn, dao động khoảng 1,6 dBA - 4,0 dBA. Tuy nhiên, nếu tổ chức thi công vào ban đêm (sau 22h), mức ồn sẽ vượt quy chuẩn nghiêm trọng từ 15,5 dBA - 33,0 dBA.

Chủ đầu tư (Công ty Cổ phần đầu tư An Mỹ Hưng) cam kết sẽ bắt buộc các nhà thầu thi công không vận chuyển vật liệu và không vận hành các máy móc gây ồn lớn (máy lu rung, máy đầm, máy nén khí) trong khung giờ từ 21h đêm đến 6h sáng hôm sau để không làm ảnh hưởng đến giấc ngủ và đời sống sinh hoạt của nhân dân địa phương.

Đối tượng bị ảnh hưởng: Lực lượng công nhân trực tiếp thi công trên công trường và dải dân cư nông thôn bám dọc đường Quốc lộ 2D phía Nam dự án.

Thời gian tác động: Diễn ra trong suốt giai đoạn thi công xây dựng hạ tầng kỹ thuật (khoảng 12 tháng), mang tính gián đoạn theo ca làm việc.

Mức độ tác động tổng hợp: TRUNG BÌNH.

❖ Độ rung

Quá trình thi công xây dựng hạ tầng kỹ thuật là nguyên nhân chính gây ra rung động nền đất do hoạt động của các phương tiện vận tải trọng tải lớn và thiết bị cơ giới thi công (máy lu rung, máy đào, máy đầm, máy nén khí). Rung chấn lan truyền qua môi trường đất đồi, tuy nhiên mức độ chấn động sẽ bị suy giảm mạnh theo khoảng cách. Nếu độ rung phát sinh lớn có thể gây ảnh hưởng tới các công trình vật chất lân cận và gây khó chịu cho dải dân cư phụ cận khu vực dự án.

Mức độ gây rung động đặc trưng của một số thiết bị thi công cơ giới được tổng hợp tại bảng sau:

STT	Loại máy móc, thiết bị thi công	Mức rung cách nguồn 10m (dB)	Mức rung cách nguồn 30m (dB)	Mức rung cách nguồn 60m (dB)
1	Máy san ủi bánh xích	79	69	59
2	Máy xúc gầu ngoạm	77	67	57
3	Máy khoan đá, khoan nhồi	75	65	55
4	Máy nén khí	81	71	61
5	Bơm bê tông	68	58	48
6	Máy đầm bê tông, lu rung	82	72	62
7	Máy hàn điện	75	65	55
8	Xe tải ben chở đất đá	74	64	54
9	Cần cẩu thi công	77	67	57
10	Xe nâng	71	61	51
QCVN 27:2025/BNNT	(Áp dụng từ 6h - 21h)	70		

Bảng 45. Mức độ gây rung động của một số thiết bị thi công xây dựng
(Nguồn: Quy trình ĐTM - Cơ sở lý thuyết và thực tiễn, Nguyễn Quỳnh Hương, 2009).

Đánh giá tác động độ rung:

Các thiết bị thi công chính tại công trường Cụm công nghiệp Nhữ Khê bao gồm: máy lu rung đầm nền, máy xúc gầu ngoạm, xe tải ben trọng tải lớn... Căn cứ theo kết quả tính toán suy giảm độ rung tại bảng trên, khu vực chịu tác động chấn động mạnh nhất nằm trong bán kính khoảng 10m tính từ tâm nguồn phát sinh (độ rung cực đại từ 79 - 82 dB, vượt giới hạn cho phép của QCVN 27:2025/BNMT khoảng 9 - 12 dB).

Tuy nhiên, do ranh giới các ô đất thi công san gạt mặt bằng và tuyến đường nội bộ của dự án phần lớn giữ khoảng cách an toàn với khu vực dân cư nông thôn bám dọc Quốc lộ 2D ở phía Nam (khoảng cách từ 50m - 200m) và công trường có địa hình bán sơn địa rộng thoáng, độ rung chấn khi lan truyền đến ranh giới dân cư sẽ bị suy giảm mạnh xuống dưới mức 62 dB. Mức chấn động này nằm hoàn toàn trong ngưỡng giới hạn cho phép của QCVN 27:2025/BNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung (70 dB đối với thời gian từ 6h - 21h).

Đối với lực lượng công nhân trực tiếp vận hành thiết bị cơ giới trên công trường, độ rung tác động tuân thủ theo QCVN 27:2016/BYT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về rung - Giá trị cho phép tại nơi làm việc. Giá trị trung bình của gia tốc rung và vận tốc rung ở các dải tần số octa không được vượt quá các giới hạn quy định tại Bảng:

Dải tần số trung bình dải octa (Hz)	Gia tốc rung cho phép (m/s²)	Vận tốc rung cho phép (10⁻² m/s)
8 (từ 5,6 - 11,2)	1,4	2,8
16 (từ 11,2 - 22,4)	1,4	1,4
31,5 (từ 22,4 - 45,0)	2,7	1,4
63 (từ 45,0 - 90,0)	5,4	1,4
125 (từ 90,0 - 180,0)	10,7	1,4
250 (từ 180,0 - 355,0)	21,3	1,4
500 (từ 355,0 - 700,0)	42,5	1,4

Dải tần số trung bình dải octa (Hz)	Gia tốc rung cho phép (m/s²)	Vận tốc rung cho phép (10⁻² m/s)
1.000 (từ 700,0 - 1.400,0)	85,0	1,4

Bảng 46. Giá trị rung chấn cho phép tại nơi làm việc

(Nguồn: QCVN 27:2016/BYT).

Để đảm bảo sức khỏe lao động và an toàn công trình, Chủ đầu tư cam kết bắt buộc nhà thầu thi công trang bị đầy đủ đệm cao su giảm chấn cho cabin thiết bị, luân chuyển ca làm việc đối với công nhân vận hành máy đầm/máy lu rung và không sử dụng các thiết bị gây chấn động mạnh vào ban đêm.

Đối tượng bị ảnh hưởng: Công nhân vận hành máy móc trên công trường và các công trình vật chất lân cận ranh giới thi công.

Thời gian tác động: Diễn ra tập trung chủ yếu trong thời gian thi công san nền, lu đầm đường (khoảng 12 tháng), mang tính gián đoạn.

Mức độ tác động tổng hợp: THẤP.

❖ Làm gián đoạn hệ thống tưới tiêu nội đồng và hệ thống cấp nước sạch

Quá trình thi công hạ tầng kỹ thuật và các công trình kiến trúc dùng chung trong Cụm công nghiệp Nhữ Khê có nguy cơ gây ảnh hưởng tiêu cực đến nguồn nước phục vụ sản xuất nông nghiệp (chè, lúa nước) của nhân dân địa phương theo mùa vụ và gây gián đoạn hệ thống cấp nước sạch sinh hoạt khu vực do các hoạt động thi công thực địa:

Lập hoàn toàn hoặc cải dịch hệ thống mương thủy lợi nội đồng: Mặt bằng hiện trạng 40,0 ha của dự án có một số đoạn mương thủy lợi nội đồng cạn chảy qua để phục vụ tưới tiêu cho diện tích chè, hoa màu của Công ty Cổ phần Chè Sông Lô và các hộ dân phụ cận. Công tác đào đắp, san gạt nền mặt bằng sẽ làm san lấp hoàn toàn các đoạn mương này hoặc làm nắn chỉnh, thay đổi hướng dòng chảy tự nhiên.

Tác động này được Chủ đầu tư giảm thiểu triệt để bằng giải pháp hoàn trả đầy đủ hệ thống kênh mương thủy lợi thay thế theo đúng Hồ sơ Thiết kế cơ sở / Thiết kế bản vẽ thi công đã được cấp có thẩm quyền phê duyệt. Việc thi công tuyến mương hoàn trả và nắn chỉnh dòng chảy mới sẽ được thực hiện dứt điểm

trước khi triển khai san lấp diện rộng, đảm bảo việc cấp nước tưới tiêu sản xuất của nhân dân xung quanh không bị ngắt quãng.

Tạm dừng cấp nước sạch sinh hoạt khu vực khi thi công đấu nối: Quá trình thi công hoàn thiện hạ tầng kỹ thuật cụm công nghiệp đòi hỏi phải tiến hành cắt đấu nối tuyến ống cấp nước D110/D160 nội khu vào mạng lưới cấp nước sạch đối ngoại hiện hữu chạy dọc Quốc lộ 2D. Hoạt động này có thể làm gián đoạn tạm thời việc cấp nước sinh hoạt cho các hộ dân lân cận xã Nhữ Khê.

Tác động này sẽ được kiểm soát bằng cách yêu cầu đơn vị thi công lắp đặt đầy đủ các van khóa phân đoạn tại vị trí điểm đấu nối, đồng thời thông báo trước cho chính quyền địa phương và nhân dân, tổ chức thi công đấu nối tập trung vào ban đêm hoặc các khung giờ thấp điểm tiêu thụ nước.

Nguy cơ ô nhiễm dòng chảy từ bùn đất và chất thải thi công: Các hoạt động rơi vãi đất đá nguyên vật liệu, nước thải rửa xe, nước thải trộn vữa và nước mưa chảy tràn qua mặt bằng san lấp 40,0 ha nếu không được thu gom, lắng lọc phù hợp sẽ chảy thẳng xuống hệ thống kênh mương, làm bồi lắng cặn đục, gây tắc nghẽn dòng chảy và suy giảm nghiêm trọng chất lượng nguồn nước tưới tiêu nông nghiệp của khu vực.

Chủ đầu tư cam kết yêu cầu nhà thầu đào rãnh thu nước tạm thời, xây dựng hố lắng cặn và vãi thấm dầu để kiểm soát 100% dòng chảy trước khi thoát ra môi trường bên ngoài.

Đối tượng bị ảnh hưởng: Diện tích canh tác nông nghiệp (chè, hoa màu), nguồn nước tưới tiêu mùa vụ của nhân dân địa phương và các hộ dân sử dụng nước sạch sinh hoạt bám dọc Quốc lộ 2D, xã Nhữ Khê.

Thời gian tác động: Tác động diễn ra gián đoạn theo từng đợt thi công cắt đấu nối và cải dịch mương (ước tính tổng thời gian ảnh hưởng trực tiếp khoảng 15 - 30 ngày).

Mức độ tác động tổng hợp: TRUNG BÌNH.

❖ Xáo trộn giao thông, tăng rủi ro về an toàn giao thông

Giao thông đường bộ: Theo tính toán tại phần đánh giá nguồn thải, trong suốt giai đoạn thi công xây dựng hạ tầng Cụm công nghiệp Nhữ Khê, lưu lượng phương tiện cơ giới tham gia giao thông trên tuyến đường đối ngoại chính là trục

Quốc lộ 2D sẽ gia tăng đáng kể. Tổng lưu lượng phương tiện ra vào công trường cực đại có thể đạt tới 403 chuyến/ngày (bao gồm 101 lượt xe ben 15 tấn chở nguyên vật liệu xây dựng và 302 lượt xe chở đất đá dư thừa đi đổ thải).

Việc gia tăng đột biến mật độ xe tải trọng tải lớn lưu thông trên tuyến Quốc lộ 2D sẽ làm tăng đáng kể nguy cơ xảy ra tai nạn giao thông và tiềm ẩn nguy cơ ùn tắc giao thông cục bộ tại vị trí nút giao đầu nối cửa ngõ công trường (phía Tây Nam dự án). Nguy cơ này tập trung cao nhất vào các khung giờ cao điểm trong ngày: từ 7h00 - 8h00 sáng, 11h00 - 12h00 trưa, 13h00 - 14h00 chiều và 17h00 - 18h00 tối - là thời điểm học sinh đi học, người lao động đi làm và cư dân nông thôn di chuyển mật độ cao.

Bên cạnh đó, quá trình thi công cũng sẽ phát sinh các yếu tố bất lợi làm tăng rủi ro mất an toàn giao thông như:

Đất cát, bùn bám dính lốp xe rơi vãi xuống bề mặt đường nhựa Quốc lộ 2D gây trơn trượt cho người đi xe máy, xe thô sơ khi trời mưa và gây bụi mù mịt khi trời nắng hanh khô.

Các phương tiện cơ giới dừng đỗ, tập kết nguyên vật liệu tạm thời sát hành lang an toàn giao thông đường bộ che khuất tầm nhìn, tầm quan sát của các phương tiện lưu thông qua khu vực.

Hoạt động quay đầu, ra vào công trường liên tục của đội xe ben chở đất đá dốc đồi tiềm ẩn rủi ro va chạm với dòng xe lưu thông trên đường trục chính.

Tác động này sẽ được Chủ đầu tư (Công ty Cổ phần đầu tư An Mỹ Hưng) kiểm soát chặt chẽ bằng các giải pháp: Bố trí lực lượng phân luồng giao thông tại vị trí nút giao với Quốc lộ 2D; lắp đặt biển cảnh báo, đèn tín hiệu ban đêm; vận hành trạm rửa xe tự động 100% trước khi xe ra khỏi công trường và không chạy xe quá tải trọng quy định.

Đối tượng bị ảnh hưởng: Người và phương tiện tham gia giao thông trên tuyến Quốc lộ 2D và dải dân cư nông thôn bám dọc mặt tiền dự án thuộc xã Nhữ Khê.

Thời gian tác động: Diễn ra trong suốt giai đoạn thi công san nền và hoàn thiện hạ tầng kỹ thuật (khoảng 12 tháng).

Phạm vi tác động: Tuyến đường đối ngoại Quốc lộ 2D và khu vực nút giao đầu nối cổng công trường.

Mức độ tác động tổng hợp: TRUNG BÌNH

❖ Tác động đến cơ sở hạ tầng hiện có

Trong quá trình thi công xây dựng hạ tầng kỹ thuật Cụm công nghiệp Nhữ Khê, các loại phương tiện vận tải và máy móc thi công cơ giới ra vào khu vực dự án với mật độ lớn và hoạt động liên tục (khoảng 12 tháng) có thể gây ra các tác động bất lợi đối với hạ tầng kỹ thuật hiện hữu trong khu vực, bao gồm tuyến Quốc lộ 2D, hệ thống mương thủy lợi, tuyến đường dây điện lưới và mạng lưới cấp nước sạch:

Gây lún sụt móng đường và hư hỏng mặt đường giao thông: Hoạt động vận hành với tần suất cao của các phương tiện vận tải hạng nặng (xe tải ben 15 tấn) phục vụ bốc xúc 975.748,76 m³ đất đá dư thừa đi đổ thải và vận chuyển 472.053,82 tấn nguyên vật liệu xây dựng sẽ gia tăng tải trọng vượt mức chịu tải thiết kế bề mặt tuyến Quốc lộ 2D và các đoạn đường dân sinh nối từ Quốc lộ 2D vào cổng công trường. Tình trạng này nếu không được kiểm soát tải trọng sẽ gây rạn nứt, lún sụt móng đường, bong tróc bề mặt bê tông nhựa và hình thành các ổ gà, gợn sóng trên mặt đường.

Gia tăng nguy cơ ùn tắc và mất an toàn giao thông: Sự gia tăng mạnh số lượng phương tiện vận tải tải trọng lớn (tới 403 lượt xe/ngày) tham gia giao thông trên tuyến Quốc lộ 2D phục vụ thi công dự án sẽ làm thu hẹp không gian di chuyển thực tế tại khu vực nút giao mở đường công vụ, tăng nguy cơ va chạm giao thông và gây ùn tắc cục bộ vào các giờ cao điểm di chuyển của nhân dân địa phương.

Nguy cơ làm hư hỏng công trình ngầm và tiện ích hạ tầng: Việc vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng và đất đá bằng xe tải trọng lớn cùng quá trình đào đắp, di chuyển máy móc thi công có thể gây sụt lún cơ học, làm rung chấn tác động đến các tuyến đường ống cấp nước sạch sinh hoạt D110/D160 chôn ngầm dọc hành lang Quốc lộ 2D. Nguy cơ làm nứt vỡ ống nước gây gián đoạn cung cấp nước sạch sinh hoạt cho các hộ dân xã Nhữ Khê.

Gián đoạn dịch vụ cung cấp điện sinh hoạt và sản xuất: Quá trình thi công giải phóng mặt bằng và san gạt đồi núi bắt buộc phải tiến hành cải dịch, di dời một số vị trí cột điện/đường dây hạ thế 0,4kV hiện trạng chạy cắt qua lòng dự án. Việc cắt điện phục vụ thi công đấu nối cải dịch đường dây sẽ làm gián đoạn tạm thời dịch vụ cung cấp điện sinh hoạt, ảnh hưởng trực tiếp đến đời sống và hoạt

động sản xuất nông nghiệp của các hộ dân trong khu vực.

Đối tượng chịu tác động: Bề mặt tuyến đường đối ngoại Quốc lộ 2D và đường dân sinh đầu nối; đường dây điện lưới hạ thế; tuyến ống cấp nước sạch ngầm; hệ thống tưới tiêu nông nghiệp và khu vực nghĩa trang nhân dân địa phương tiếp giáp dự án.

Thời gian tác động: Diễn ra trong suốt giai đoạn thi công đào đắp san nền và hoàn thiện hạ tầng kỹ thuật (khoảng 12 tháng).

Phạm vi tác động: Trục hành lang Quốc lộ 2D, khu vực đầu nối công trường và các công trình hạ tầng kỹ thuật giáp ranh giới 40,0 ha.

Mức độ tác động tổng hợp: TRUNG BÌNH.

❖ Nguy cơ gây xung đột giữa công nhân thi công và người dân địa phương, nguy cơ lây lan dịch bệnh, ảnh hưởng tới sức khỏe cộng đồng

Trong giai đoạn cao điểm thi công hạ tầng kỹ thuật Cụm công nghiệp Nhữ Khê, số lượng công nhân tập trung trên công trường dự kiến khoảng 100 người. Sự xuất hiện của lực lượng lao động từ các địa phương khác chuyển đến với những nét khác biệt về văn hóa, thói quen sinh hoạt và việc chưa nắm rõ phong tục tập quán, lối sống của cộng đồng dân cư nông thôn địa phương có thể làm phát sinh bất đồng, mâu thuẫn sinh hoạt. Nếu không có các biện pháp quản lý nhân sự và phối hợp an ninh chặt chẽ, tình trạng này có nguy cơ dẫn đến các vụ xung đột, làm mất an ninh - trật tự xã hội trên địa bàn xã Nhữ Khê và các khu vực lân cận.

Tuy nhiên, thời gian thi công dự án tương đối ngắn (khoảng 12 tháng) và các hạng mục thi công hạ tầng kỹ thuật (đào đắp đất đá, san gạt mặt bằng, làm đường giao thông, xây mương thoát nước) chủ yếu sử dụng lực lượng lao động phổ thông. Do đó, Chủ đầu tư (Công ty Cổ phần đầu tư An Mỹ Hưng) và các nhà thầu thi công cam kết sẽ ưu tiên tuyển dụng tối đa nguồn nhân lực tại địa phương để giảm bớt áp lực gia tăng lao động ngoại tỉnh.

Bên cạnh đó, việc tập trung đông người trong điều kiện vệ sinh môi trường, nước sinh hoạt và quản lý rác thải tại các khu vực thi công không đảm bảo cũng tiềm ẩn nguy cơ phát sinh và lây lan các bệnh truyền nhiễm (sốt xuất huyết, cúm mùa, các bệnh đường tiêu hóa, bệnh ngoài da, mắt hột...) cũng như các tệ nạn, bệnh xã hội từ lực lượng công nhân sang cộng đồng dân cư xung quanh và ngược lại.

Để kiểm soát triệt để tác động này, Chủ đầu tư và các nhà thầu thi công thống nhất chủ trương:

Tuyệt đối không xây dựng lán trại lưu trú cố định cho công nhân ở lại đêm trên công trường 40,0 ha.

Đối với đội ngũ cán bộ kỹ thuật và nhân sự từ nơi khác đến, nhà thầu sẽ đăng ký tạm trú hợp pháp với Công an xã Nhữ Khê và bố trí chỗ ăn ở tập trung tại các nhà trọ, nhà dân có đủ điều kiện vệ sinh, tiện nghi sinh hoạt trong khu vực dân cư xung quanh.

Quản lý nghiêm ngặt công tác vệ sinh phòng dịch, kiểm tra sức khỏe định kỳ và tuyên truyền giáo dục công nhân tuân thủ pháp luật, giữ gìn an ninh trật tự và tôn trọng phong tục tập quán địa phương.

Đối tượng bị ảnh hưởng: Cộng đồng dân cư nông thôn xã Nhữ Khê, lực lượng công nhân thi công và tình hình an ninh - trật tự, y tế cộng đồng tại địa phương.

Thời gian tác động: Diễn ra trong suốt giai đoạn thi công xây dựng hạ tầng kỹ thuật (khoảng 12 tháng).

Phạm vi tác động: Khu vực công trường dự án và các cụm dân cư lân cận thuộc xã Nhữ Khê.

Mức độ tác động tổng hợp: THẤP.

❖ Tác động đến cảnh quan thiên nhiên, hệ sinh thái

Thay đổi địa hình, địa mạo và cảnh quan khu vực: Địa hình và cảnh quan của toàn bộ khu vực quy hoạch 40,0 ha bị thay đổi hoàn toàn do việc chuyển đổi mục đích sử dụng đất và triển khai các hoạt động phát quang thực vật, đào đắp san gạt đồi dốc, thi công hệ thống hạ tầng kỹ thuật và các công trình kiến trúc dùng chung của dự án.

Toàn bộ khu vực thực hiện dự án sẽ chuyển đổi từ dạng cảnh quan nông - lâm nghiệp truyền thống (dải đồi trồng chè, rừng trồng keo, hoa màu và thung lũng dốc cạn) sang cảnh quan hạ tầng cụm công nghiệp tập trung hiện đại, đồng bộ. Sự thay đổi này góp phần thúc đẩy khu vực xung quanh phát triển theo hướng công nghiệp hóa, hiện đại hóa và nâng cao hiệu quả sử dụng đất. Đây là định hướng đã được cấp có thẩm quyền xem xét, phê duyệt quy hoạch và chấp thuận chủ trương đầu tư nhằm gia tăng giá trị sản xuất công nghiệp, dịch vụ và phát triển

kinh tế - xã hội địa phương. Việc thay đổi địa hình, địa mạo và cảnh quan khu vực là rõ ràng, mang tính vĩnh viễn và không thể đảo ngược.

Tác động đến môi trường sinh thái và tài nguyên động thực vật: Thảm thực vật hiện trạng trong phạm vi ranh giới 40,0 ha của dự án chủ yếu là cây chè sản xuất của Công ty Cổ phần Chè Sông Lô, rừng keo trồng sản xuất, cây ăn quả và một phần diện tích hoa màu. Việc triển khai dự án sẽ thu hồi đất và phát quang toàn bộ thảm thực vật này, làm phá vỡ hệ sinh thái nông - lâm nghiệp hiện hữu tại chỗ.

Về hệ động vật: Theo kết quả khảo sát thực địa, các loài động vật hoang dã ghi nhận trong khu vực dự án chủ yếu là các loài động vật thô thổ thông thường, sinh sống quen thuộc gắn liền với hệ sinh thái đồi gò và cây nông nghiệp như: các loài chim nhỏ (chim sẻ, chim sâu, chào mào, cò trắng), các loài bò sát, lưỡng cư (thằn lằn, ếch, nhái) và các loài côn trùng. Quá trình thu hồi đất, phát quang cây cối và vận hành máy móc cơ giới san gạt mặt bằng sẽ xua đuổi, làm mất đi nơi cư trú, kiếm ăn tự nhiên của các loài động vật nêu trên, buộc chúng phải di chuyển sang các khu vực đồi rừng phụ cận xung quanh xã Nhữ Khê.

Các tác động đến hệ sinh thái và tài nguyên sinh vật là vĩnh viễn và không thể tránh khỏi. Tuy nhiên, do hệ sinh thái hiện trạng trong khu vực dự án là hệ sinh thái nhân tạo (đồi chè, rừng trồng) có cấu trúc sinh học đơn giản, tính đa dạng sinh học không cao và không có loài động, thực vật quý hiếm hay loài nằm trong Sách Đỏ cần bảo tồn, do đó mức độ tác động tổng hợp đến môi trường sinh thái khu vực được đánh giá là không lớn và nằm trong tầm kiểm soát.

Đối tượng bị ảnh hưởng: Cảnh quan tự nhiên đồi gò, thảm thực vật (chè, keo) và hệ động vật sinh sống trong phạm vi ranh giới 40,0 ha của dự án.

Thời gian tác động: Tác động diễn ra bắt đầu từ giai đoạn phát quang giải phóng mặt bằng, san nền và kéo dài vĩnh viễn trong suốt vòng đời dự án.

Phạm vi tác động: Toàn bộ diện tích 40,0 ha thuộc xã Nhữ Khê, tỉnh Tuyên Quang.

Mức độ tác động tổng hợp: THẤP.

e. Nhận dạng, đánh giá sự cố môi trường có thể xảy ra trong quá trình thi công dự án

❖ Sự cố cháy, nổ

Quá trình thi công xây dựng hạ tầng kỹ thuật Cụm công nghiệp Nhữ Khê

tập trung nhiều loại vật liệu, máy móc thiết bị và nguồn nhiên liệu dễ cháy. Nếu công tác quản lý an toàn lao động và phòng cháy chữa cháy (PCCC) không được kiểm soát nghiêm ngặt, sự cố cháy nổ tiềm ẩn nguy cơ xảy ra từ các nguyên nhân chính sau:

Sự bất cẩn của con người trong thi công và dọn dẹp mặt bằng: Việc công nhân thi công tự ý hút thuốc, vứt tàn thuốc chưa dập tắt hoàn toàn, hoặc tự ý đốt rác, cỏ khô, rễ cây sau phát quang gần các bãi tập kết vật liệu dễ cháy (bạt che, gỗ coffa, bao bì, thùng chứa sơn, hóa chất) có thể dẫn đến bùng phát hỏa hoạn.

Hoạt động của các thiết bị gia nhiệt và gia công kim loại: Hoạt động hàn cắt kim loại (phát sinh tia lửa điện, văng bắn xỉ hàn nhiệt độ cao), việc đun nấu sinh hoạt tạm thời của công nhân (nếu có) hoặc sử dụng các thiết bị đun nóng nhựa đường, gia nhiệt trên công trường nếu thiếu các biện pháp bảo vệ, cách ly an toàn sẽ gây ra cháy, bỏng và tai nạn lao động nghiêm trọng.

Rủi ro từ kho chứa nhiên liệu tạm thời: Việc bố trí các téc chứa, kho lưu trữ xăng dầu Diesel tạm thời trên công trường phục vụ tiếp nhiên liệu cho máy móc cơ giới (máy xúc, máy lu, xe tải) là nguồn nguy cơ cháy nổ cực kỳ nguy hiểm. Sự cố rò rỉ nhiên liệu gặp tia lửa điện hoặc nguồn nhiệt trực tiếp có thể gây ra hỏa hoạn lớn, làm thiệt hại nặng nề về người, tài sản và gây ô nhiễm môi trường đất, nước xung quanh.

Sự cố chập cháy hệ thống điện thi công: Mạng lưới cấp điện hạ thế tạm thời phục vụ máy móc, thiết bị thi công và chiếu sáng công trường nếu không được đi dây an toàn, đường dây bị hở, quá tải điện áp, đứt đoạn do xe cơ giới va chạm hoặc bị ngắn mạch (chập điện) sẽ gây cháy nổ, thiệt hại về tài sản và đe dọa trực tiếp đến tính mạng người lao động.

Tác động của thời tiết bất lợi (sét đánh): Trong mùa mưa bão, các công trình kiến trúc đang thi công dở dang, cầu tháp, máy móc kim loại cao vút trên mặt bằng rộng 40,0 ha rất dễ bị sét đánh trực tiếp, gây ra sự cố cháy nổ nếu không có hệ thống tiếp địa chống sét tạm thời.

Đánh giá tác động khi xảy ra sự cố:

Khi sự cố cháy nổ xảy ra, ngọn lửa và nhiệt độ cao sẽ làm biến dạng, sụp đổ các kết cấu xây dựng dở dang, thiêu rụi máy móc thiết bị, gây thương vong về người (bỏng, ngạt khí, tử vong) và phát sinh một lượng lớn khí độc (CO, CO₂,

SO₂, khói đen) làm ô nhiễm nghiêm trọng môi trường không khí xung quanh.

Chủ đầu tư cam kết sẽ ban hành Nội quy PCCC công trường, bố trí đầy đủ bình chữa cháy cầm tay tại các kho nhiên liệu/vùng thi công hàn cắt, kiểm định an toàn hệ thống điện và phối hợp chặt chẽ với Lực lượng PCCC&CNCH địa phương để ứng phó kịp thời.

Đối tượng chịu tác động: Công nhân thi công, tài sản máy móc trên công trường, công trình hạ tầng và môi trường không khí, đất, nước phụ cận.

Thời gian tác động: Nguy cơ tiềm ẩn trong suốt 12 tháng thi công xây dựng hạ tầng.

Mức độ tác động tổng hợp: LỚN nếu xảy ra sự cố, tuy nhiên xác suất xảy ra THẤP khi áp dụng nghiêm ngặt các biện pháp an toàn PCCC.

❖ Sự cố do mưa, bão

Khu vực tỉnh Tuyên Quang nằm trong vùng khí hậu nhiệt đới gió mùa có lượng mưa lớn vào mùa mưa bão (từ tháng 5 đến tháng 10). Nếu xảy ra hiện tượng thiên tai như giông lốc, mưa lớn kéo dài hoặc bão, công trường thi công hạ tầng Cụm công nghiệp Nhữ Khê tiềm ẩn các nguy cơ sự cố môi trường sau:

Mưa to kèm gió lốc mạnh dễ làm tốc mái lán trại tạm, xô lật cầu tháp, làm sập đổ các công trình nhà điều hành, trạm xử lý nước thải dở dang hoặc làm gãy đổ cây cối, cọc tiêu rào chắn trên công trường.

Mưa lớn với cường độ cao chảy tràn qua bề mặt công trường 40,0 ha đang san gạt 1,32 triệu m³ đất đá đồi sẽ gây hiện tượng xói mòn, sạt lở đồi dốc, làm bồi lắng cặn bùn nghiêm trọng tại các hố móng và mương thoát nước.

Nước mưa chảy tràn cuốn theo đất cát, mùn cặn và dầu mỡ rò rỉ làm ngập úng cục bộ khu vực chân đồi, phát tán chất ô nhiễm ra lưu vực thung lũng cận phía Tây Bắc và mương thoát nước phụ cận dọc Quốc lộ 2D.

❖ Sự cố tai nạn lao động

Sự cố tai nạn lao động có thể phát sinh trong quá trình thi công xây dựng do các nguyên nhân chính sau:

Công nhân thi công không được trang bị đầy đủ hoặc không tuân thủ quy định sử dụng phương tiện bảo hộ lao động (mũ bảo hộ, giày chống đinh, dây an

toàn khi làm việc trên cao, kính hàn bảo vệ mắt).

Không tuân thủ nghiêm ngặt quy trình vận hành an toàn kỹ thuật đối với các máy móc thi công chuyên dụng (máy xúc, máy lu, máy gạt, thiết bị nâng hạ).

Hoạt động vận tải tập trung của đội xe ben hạng nặng (403 lượt xe/ngày) phục vụ bốc xúc đất đá và vận chuyển nguyên vật liệu làm tăng rủi ro va chạm, tiềm ẩn nguy cơ gây tai nạn giao thông cho công nhân trên công trường và người dân tham gia giao thông trên tuyến Quốc lộ 2D.

Việc cố tình vận hành thiết bị thi công cơ giới, cầu nâng hạ trong điều kiện thời tiết nguy hiểm (mưa to, gió lớn, sương mù làm giảm tầm nhìn) dễ dẫn đến sự cố lật xe, trượt dốc đồi, gây tai nạn lao động nghiêm trọng.

❖ Sự cố sụt lún, rạn nứt các công trình

Quá trình đào đắp san nền đồi dốc và thi công hạ tầng ngầm tiềm ẩn các rủi ro kỹ thuật:

Sự cố sạt lở ta-luy đất đồi, sập lún thành hố móng khi đào rãnh thi công hệ thống thoát nước mưa, nước thải, bể tự hoại hoặc trạm xử lý nước thải tập trung trong điều kiện mưa dầm kéo dài.

Rung chấn từ hoạt động của máy lu rung trọng tải lớn, xe tải ben nặng di chuyển liên tục có nguy cơ làm rạn nứt, sụt lún nhà dân, công trình kiến trúc hoặc hư hỏng tuyến đường ống cấp nước sạch chôn ngầm nằm sát ranh giới dự án.

Sự cố bồi lắng, tràn ngập nước thải và bùn đất gây ách tắc hệ thống thoát nước khu vực.

❖ Tác động của hoạt động xây dựng đến khu dân cư ở gần và cơ sở hành chính, trường học

Các hoạt động thi công xây dựng của dự án như san nền đồi, vận chuyển nguyên vật liệu, thi công hệ thống đường giao thông và mương thoát nước đều phát sinh bụi, khí thải, tiếng ồn, nước thải và chất thải rắn. Trong đó, dải dân cư sinh sống bám dọc Quốc lộ 2D, các cơ sở hành chính và trường học trên địa bàn xã Nhữ Khê là các đối tượng nhạy cảm dễ chịu tác động trực tiếp:

Về khoảng cách an toàn môi trường: Khoảng cách từ ranh giới dự án đến hộ dân gần nhất phía Nam (bám dọc Quốc lộ 2D) khoảng 50 m. Đối với hoạt động vận

chuyển nguyên vật liệu, khoảng cách này nằm trong vùng an toàn về nồng độ bụi phát tán. Tuy nhiên, trong giai đoạn cao điểm san gạt nền đồi dốc, nồng độ bụi mịn cuốn theo gió có thể vượt quy chuẩn kỹ thuật QCVN 05:2023/BTNMT tại một số thời điểm khô hanh. Do đó, Chủ đầu tư sẽ tăng cường tần suất tưới nước dập bụi (tối thiểu 3 - 4 lần/ngày) và quây bạt chắn bụi tại các vị trí giáp ranh dân cư.

Về chất thải rắn và nước thải: Các nguồn phát sinh nước thải sinh hoạt, nước thải thi công và chất thải rắn xây dựng được thu gom, quản lý nội bộ trong ranh giới 40,0 ha và được tách biệt hoàn toàn với khu dân cư, trường học nên không gây ảnh hưởng đến môi trường sống của nhân dân địa phương.

Về tác động giao thông: Sự gia tăng lưu lượng phương tiện vận tải tham gia giao thông trên tuyến Quốc lộ 2D sẽ làm gia tăng mật độ di chuyển qua khu vực trước cổng các trường học và trụ sở hành chính xã Nhữ Khê. Để đảm bảo an toàn tuyệt đối, Chủ đầu tư cam kết phối hợp với lực lượng công an địa phương phân luồng giao thông, bố trí biển cảnh báo, giảm tốc độ và nghiêm cấm xe tải vận chuyển nguyên vật liệu ra vào công trường trong các giờ cao điểm đưa đón học sinh (sáng từ 7h00 - 8h00, chiều từ 16h30 - 17h30).

Đối tượng chịu tác động: Hộ dân cư sinh sống bám dọc Quốc lộ 2D (cách 50 m), trường học, trụ sở hành chính xã Nhữ Khê và người tham gia giao thông qua khu vực.

Thời gian tác động: Diễn ra tập trung trong giai đoạn san nền và thi công hạ tầng (khoảng 12 tháng).

Mức độ tác động tổng hợp: TRUNG BÌNH.

1.2. Đánh giá tác động trong giai đoạn dự án đi vào vận hành

1.2.1. Đánh giá, dự báo tác động của các nguồn phát sinh chất thải

a. Tác động liên quan đến môi trường không khí

❖ Bụi, khí thải từ các phương tiện giao thông

Khi Cụm công nghiệp Nhữ Khê đi vào vận hành hoạt động chính thức, để đảm bảo việc đi lại của cán bộ, công nhân viên và việc lưu thông vận chuyển hàng hóa, nguyên vật liệu của các nhà đầu tư thứ cấp, dự kiến lưu lượng giao thông ra vào cụm công nghiệp trung bình mỗi ngày như sau:

Xe chở cán bộ, công nhân viên và xe ô tô con: Khoảng 150 lượt/ngày.

Xe tải, xe container vận chuyển hàng hóa, nguyên vật liệu: Khoảng 200 lượt/ngày.

Đặc biệt vào các khung giờ cao điểm đi làm và tan ca của các nhà máy (sáng từ 7h00 - 8h00, chiều từ 16h30 - 17h30), do các doanh nghiệp thứ cấp bố trí xe đưa đón công nhân nên mật độ xe đưa đón tập trung cao nhất đạt khoảng 75 lượt/giờ. Đối với các phương tiện vận tải hàng hóa, nguyên vật liệu và sản phẩm của các nhà đầu tư thứ cấp, Ban quản lý Cụm công nghiệp sẽ quy định hạn chế lưu thông vào các khung giờ cao điểm này để tránh gây ách tắc giao thông trên trục Quốc lộ 2D.

Theo tài liệu Đánh giá nhanh nguồn ô nhiễm không khí, nước và đất (Geneva, 1993) của Tổ chức Y tế Thế giới (WHO), hệ số phát thải chất ô nhiễm từ khói thải của các loại phương tiện giao thông sử dụng nhiên liệu xăng, dầu Diesel được xác định như sau:

STT	Loại phương tiện	Hệ số ô nhiễm (kg/1.000 km) - TSP	Hệ số ô nhiễm (kg/1.000 km) - SO ₂	Hệ số ô nhiễm (kg/1.000 km) - NO ₂	Hệ số ô nhiễm (kg/1.000 km) - CO
1	Xe tải, xe chở hàng	1,60	7,26 x S	18,20	7,30
2	Xe đưa đón nhân viên và xe con	0,90	4,29 x S	11,80	6,00

Bảng 47. Hệ số ô nhiễm của các loại phương tiện giao thông

Ghi chú: S (%) là hàm lượng lưu huỳnh có trong nhiên liệu Diesel (áp dụng S = 0,05%).

STT	Loại phương tiện	Số lượng (lượt xe/ngày)	Cự ly di chuyển trung bình (km/ngày)	Tải lượng ô nhiễm E (mg/m.s) - TSP	Tải lượng ô nhiễm E (mg/m.s) - SO ₂	Tải lượng ô nhiễm E (mg/m.s) - NO ₂	Tải lượng ô nhiễm E (mg/m.s) - CO
1	Xe tải	200	50	0,00060	1,26 x 10 ⁻⁶	0,00630	0,00250
2	Xe đưa đón nhân viên và xe con	150	50	0,00030	5,59 x 10 ⁻⁷	0,00410	0,00210
Tổng cộng		350		0,00090	1,82 x 10⁻⁶	0,01040	0,00460

Bảng 48. Tải lượng các chất ô nhiễm do phương tiện giao thông phát sinh

(Ghi chú: Tải lượng ô nhiễm E được tính đối dựa trên chế độ hoạt động bình quân 8 giờ/ngày).

Để đánh giá mức độ ảnh hưởng của khói thải giao thông đến cộng đồng dân cư sinh sống dọc trục đường đối ngoại Quốc lộ 2D và khu vực lân cận Cụm công nghiệp Nhữ Khê, nồng độ các chất ô nhiễm lan truyền từ nguồn đường liên tục hai bên trục giao thông được dự báo theo mô hình Sutton ở các khoảng cách x khác nhau:

STT	Khoảng cách x (m)	Độ lệch chuẩn z (m)	Nồng độ Bụi TSP (mg/m ³)	Nồng độ CO (mg/m ³)	Nồng độ NO _x (mg/m ³)	Nồng độ SO ₂ (mg/m ³)
1	5	1,72	0,00023	0,00116	0,00260	0,00000045
2	10	2,85	0,00017	0,00089	0,00201	0,00000035

3	20	4,72	0,00012	0,00059	0,00133	0,00000023
4	30	6,35	0,00009	0,00045	0,00102	0,00000018
5	50	9,22	0,00006	0,00031	0,00071	0,00000012
6	100	15,29	0,00004	0,00019	0,00043	0,00000007
QCVN 05:2023/BTNMT						
<i>Trung bình 1 giờ</i>			0,30	30,00	0,20	0,35
<i>Trung bình 24 giờ</i>			0,20	-	0,10	0,125

**Bảng 49. Kết quả tính toán lan truyền nồng độ chất ô nhiễm từ
phương tiện giao thông.**

Nhận xét:

Kết quả tính toán lan truyền theo mô hình định lượng cho thấy: Nồng độ phát tán gia tăng của bụi và các khí thải đặc trưng (CO, NO_x, SO₂) từ hoạt động của phương tiện giao thông ra vào Cụm công nghiệp Nhữ Khê đều nằm rất thấp so với giới hạn tiêu chuẩn cho phép của QCVN 05:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí ở tất cả các khoảng cách tính toán (từ 5 m đến 100 m).

Càng ra xa trục đường giao thông chính và lên các độ cao lớn hơn, nồng độ các chất ô nhiễm càng giảm nhanh do quá trình xáo trộn và hòa loãng tự nhiên của không khí. Do đó, hoạt động của các phương tiện giao thông ra vào Cụm công nghiệp Nhữ Khê trong giai đoạn vận hành thương mại sẽ không làm suy giảm chất lượng môi trường không khí xung quanh và không ảnh hưởng đến sức khỏe cộng đồng dân cư xã Nhữ Khê.

Đối tượng bị ảnh hưởng: Môi trường không khí dọc trục Quốc lộ 2D và khu dân cư phụ cận ranh giới dự án.

Thời gian tác động: Diễn ra liên tục trong suốt giai đoạn vận hành hoạt động của Cụm công nghiệp.

Mức độ tác động tổng hợp: THẤP.

❖ Khí thải phát sinh từ hoạt động sản xuất của các Nhà máy trong CCN

Nguồn phát sinh khí thải từ sản xuất công nghiệp:

Theo định hướng quy hoạch phát triển và tính chất ngành nghề thu hút đầu tư, Cụm công nghiệp Nhữ Khê là cụm công nghiệp đa ngành, tập trung thu hút các dự án sản xuất ít gây ô nhiễm môi trường, bao gồm: Chế biến lâm sản, gỗ xuất khẩu, sản xuất viên nén năng lượng; Chế biến nông sản, thực phẩm; Cơ khí chế tạo, lắp ráp, sửa chữa máy móc nông - lâm nghiệp; Sản xuất linh kiện điện tử, thiết bị điện; Sản xuất vật liệu xây dựng cao cấp, hàng tiêu dùng, may mặc, giày da; Công nghiệp hỗ trợ và dịch vụ kho bãi, logistics... (Chi tiết danh mục ngành nghề xem tại Chương I).

Quá trình vận hành hoạt động của các nhà đầu tư thứ cấp trong Cụm công nghiệp Nhữ Khê sẽ phát sinh khí thải công nghiệp từ các công đoạn: đốt nhiên liệu (than, củi, dầu DO, gas) cung cấp nhiệt cho lò hơi, lò sấy; các công đoạn gia công cắt, hàn, sơn phủ bề mặt, pha chế hóa chất, chế biến lâm sản và hệ thống xử lý nước thải tập trung.

Các chất ô nhiễm không khí đặc trưng phát sinh bao gồm: Bụi tổng số (TSP), Bụi mịn (PM₁₀, PM_{2.5}), Lưu huỳnh dioxit (SO₂), Nitơ dioxit (NO_x), Cacbon monoxit (CO), Hydrocarbon (HC), Hợp chất hữu cơ dễ bay hơi (VOCs) và các khí mùi hôi (NH₃, H₂S). Các chất ô nhiễm này nếu không được xử lý đạt quy chuẩn tại từng nhà máy thứ cấp sẽ gây ô nhiễm môi trường không khí nội khu, tác động xấu đến sức khỏe người lao động và ảnh hưởng đến khu vực dân cư lân cận.

Hệ số phát thải ô nhiễm khí thải bình quân tính trên diện tích đất công nghiệp cho từng loại hình cụm công nghiệp được xác định theo kết quả nghiên cứu của Đề tài Khoa học Công nghệ cấp Nhà nước (Mã số KHCN.07.11):

TT	Loại hình sản xuất	Hệ số ô nhiễm khí thải bình quân (kg/ha/ngày đêm)					
		Bụi	SO ₂	SO ₃	NO _x	CO	HC
1	Loại K1	9,91	250,00	3,49	4,19	2,18	1,53

2	Loại K2	7,21	148,54	2,24	28,70	1,88	1,14
3	Loại K3	6,18	86,97	1,85	9,47	2,24	0,92
4	Loại K4	5,30	27,70	0,16	11,30	1,98	-
Trung bình		7,15	128,3	1,94	13,42	2,07	0,9

Bảng 50. Hệ số ô nhiễm khí thải phát sinh từ các nhà máy trong CCN

(Nguồn: Đề tài KHCN.07.11/1998 - Bộ Khoa học, Công nghệ và Môi trường).

Ghi chú phân loại:

Loại K1: Ứng với loại hình công nghiệp nặng + nhẹ hỗn hợp (trong đó công nghiệp nặng gồm hóa chất, vật liệu xây dựng, năng lượng, luyện kim chiếm đa số).

Loại K2: Ứng với công nghiệp nặng + nhẹ hỗn hợp (trong đó công nghiệp nhẹ như cơ khí, chế biến lâm sản, thực phẩm chiếm đa số).

Loại K3: Ứng với công nghiệp nhẹ (cơ khí lắp ráp, chế biến nông - lâm sản, hàng tiêu dùng chiếm đa số).

Loại K4: Ứng với công nghiệp nhẹ chất lượng cao (dệt may, linh kiện điện tử, công nghệ cao chiếm đa số).

Theo quy hoạch phát triển ngành nghề thu hút đầu tư, Cụm công nghiệp Nhữ Khê thuộc loại hình hỗn hợp K2, K3 và K4 (không thu hút công nghiệp nặng độc hại loại K1). Do đó, tải lượng khí thải phát sinh từ hoạt động sản xuất của toàn bộ Cụm công nghiệp Nhữ Khê được tính toán dựa trên hệ số phát thải trung bình của 3 loại hình K2, K3 và K4 áp dụng cho tổng diện tích đất công nghiệp cho thuê là 26,05 ha.

Đối tượng chịu tác động: Môi trường không khí nội khu Cụm công nghiệp Nhữ Khê, sức khỏe người lao động và cộng đồng dân cư xã Nhữ Khê, tỉnh Tuyên Quang.

Thời gian tác động: Diễn ra liên tục trong suốt quá trình hoạt động vận hành của các nhà máy thứ cấp.

Mức độ tác động tổng hợp: TRUNG BÌNH đến LỚN (nếu các nhà máy thứ cấp không đầu tư hệ thống xử lý khí thải đạt quy chuẩn kỹ thuật môi trường trước

khi xả thải).

b. Tác động liên quan đến môi trường nước

❖ Nước thải công nghiệp

Nguồn phát sinh

Trong quá trình hoạt động của các nhà máy thứ cấp nằm trong CCN Nhữ Khê, các nguồn phát sinh nước thải gây ô nhiễm môi trường nước được xác định như sau:

Nước thải sản xuất: phát sinh từ các quá trình sản xuất khác nhau của các nhà máy, xí nghiệp thứ cấp hoạt động trong CCN có thành phần và tính chất nước thải rất đa dạng, phụ thuộc vào đặc điểm và tính chất của từng loại hình sản xuất cụ thể. Các nguồn phát sinh nước thải sản xuất:

Nước thải phát sinh từ các dây chuyền công nghệ sản xuất;

Nước thải phát sinh từ các hệ thống, thiết bị giải nhiệt;

Nước thải phát sinh từ quá trình vệ sinh thiết bị, nhà xưởng;

Nước thải phát sinh từ quá trình xử lý khí thải, quản lý CTR.

Như vậy, với các nguồn phát sinh nước thải và tính chất như trên, cho thấy nước thải sản xuất có tải lượng ô nhiễm cao, đây cũng là vấn đề chung ở các CCN đang hoạt động, nếu nước thải không được xử lý và xả thẳng ra môi trường sẽ gây ra hậu quả ô nhiễm môi trường nghiêm trọng.

Thành phần ô nhiễm

Như đã trình bày trong Chương 1, do đặc trưng CCN Nhữ Khê là cụm công nghiệp đa ngành, chủ yếu là chế biến lâm sản, sản xuất gỗ xuất khẩu, viên nén năng lượng, chế biến nông sản, thực phẩm, cơ khí chế tạo, lắp ráp máy nông - lâm nghiệp, sản xuất linh kiện điện tử, thiết bị điện, vật liệu xây dựng cao cấp, hàng tiêu dùng, may mặc, giày da, công nghiệp hỗ trợ, xây dựng nhà xưởng cho thuê, dịch vụ kho bãi, logistics phục vụ hoạt động sản xuất công nghiệp... (Chi tiết các ngành xem tại chương 1) có các chỉ tiêu ô nhiễm chủ yếu:

Các chỉ tiêu ô nhiễm chủ yếu bao gồm: BOD, COD, TSS, tổng Ni-tơ, tổng Photpho, dầu mỡ, Coliform, các kim loại nặng (As, Hg, Pb, Cd, Cr, Cu, Zn, Ni, Mn, Fe), tổng xianua, tổng phenol, tổng dầu mỡ khoáng, Sunfua, Florua, clorua,

Coliform có khả năng gây ảnh hưởng xấu, lâu dài đến sức khỏe con người, gây ô nhiễm nước mặt, nước ngầm của khu vực.

Thành phần ô nhiễm trong nước thải của một số ngành nghề trong CCN

Căn cứ vào danh mục ngành nghề thu hút đầu tư trong CCN có phát sinh các chỉ tiêu ô nhiễm đặc trưng:

Chế biến lâm sản, gỗ xuất khẩu, viên nén năng lượng: BOD5, COD, TSS, Tổng Phenol, Lignin, Tanin, màu và cặn lơ lửng.

Sản xuất chế biến thực phẩm, đồ uống: BOD5, COD, TSS, TN, TP, Dầu mỡ động thực vật.

Sản xuất nguyên phụ liệu giày, dép, may mặc: COD, BOD5, TSS, độ màu, Crom, Cu, Zn, chất hoạt động bề mặt.

Cơ khí chế tạo, điện tử, thiết bị điện: pH, TSS, Crom (Cr), Niken (Ni), Đồng (Cu), Kẽm (Zn), Chì (Pb), Cadmium (Cd), Xyanua, Dầu mỡ khoáng, dung môi hữu cơ.

Đánh giá tác động của nước thải toàn CCN tới nguồn tiếp nhận

Tác động đối với chế độ thủy văn dòng chảy khu vực dự án:

Theo kết quả tính toán lưu lượng nước thải từ các hoạt động của CCN gồm nước thải sinh hoạt và nước thải công nghiệp khoảng 4.500,0 m³/ngày.đêm (theo tính toán tại chương 1) tương ứng với 0,0521 m³/s. Với lưu lượng này khi được xả ra mương thoát nước thung lũng sẽ không ảnh hưởng đến chế độ dòng chảy của sông.

Tuy nhiên, nước thải sau xử lý của CCN sẽ xả trực tiếp ra mương thoát nước tại tọa độ được xác định theo hệ VN-2000 (X = 2400730,140; Y = 416688,741). Nếu vận tốc dòng nước lớn sẽ làm xáo trộn, gây ảnh hưởng xấu đến các loài động thực vật đáy của khu vực này.

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 rất khác nhau và chứa các chất rắn lơ lửng, một số ion kim loại, dầu mỡ và hóa chất.

❖ Nước thải sinh hoạt

Nước thải sinh hoạt phát sinh tại CCN Nhữ Khê có nguồn gốc như sau:

Dòng nước thải xám: Nước thải không có chứa phân, nước tiểu, nước khu vệ sinh chân tay của cán bộ công nhân viên,... Loại nước thải này chứa chủ yếu chất rắn lơ lửng, các chất tẩy giặt và thường gọi là nước xám.

Dòng nước thải đen: Nước thải chứa phân, nước tiểu từ các khu vệ sinh chung. Trong nước thải thường tồn tại các vi khuẩn gây bệnh và dễ gây mùi hôi thối. Hàm lượng chất hữu cơ (BOD) và các chất dinh dưỡng như: N, P cao.

Nước thải nhà bếp từ nhà ăn tập thể của từng doanh nghiệp thứ cấp: Loại nước thải này chứa nhiều dầu mỡ, các chất hữu cơ (BOD, COD) và các nguyên tố dinh dưỡng khác (N, P).

Theo TCVN 13603-2023, lấy định mức dùng nước sinh hoạt đối với công nhân viên là 25 lit/người/ca; số lượng công nhân viên dự kiến làm việc tại CCN Nhữ Khê theo Quyết định số 153/QĐ-UBND là 2.000 người; thời gian làm việc là 1 ca/ngày. Nước thải sinh hoạt phát sinh bằng 100% nước cấp sinh hoạt. Lượng nước thải sinh hoạt phát sinh là:

$$2.000 \text{ người} \times 25 \text{ lit/người/ca} \times 1 \text{ ca/ngày} \times 10^{-3} = 50 \text{ m}^3/\text{ngày}.$$

❖ Nước mưa chảy tràn

Nước mưa chảy tràn trên bề mặt đường giao thông, bãi đỗ xe... của dự án:
 $Q = 266,91 \times 8,1 \times 0,6 = 1.299,4 \text{ lit/s} = 1,3 \text{ m}^3/\text{s}.$

Thành phần trong nước mưa trong giai đoạn vận hành của dự án là tương đối sạch và chỉ chứa một thành phần nhỏ chủ yếu là các tạp chất vô cơ khó tan, có kích thước lớn như: bụi đường, bụi trên mái các công trình, các loại rác vô cơ như cành, lá rế cây,... Theo số liệu thống kê của WHO thì hàm lượng các chất ô nhiễm trong nước mưa chảy tràn thông thường như sau: 0,5mg N/l; 0,004 ÷ 0,03mg P/l; 10 ÷ 20mg COD/l và 10 ÷ 20mg TSS/l.

So sánh với QCVN 08:2023/BTNMT thì các chỉ tiêu trên đều nhỏ hơn Quy chuẩn cho phép, nước mưa chảy tràn tương đối sạch, do đó có thể thải trực tiếp ra môi trường sau khi được tách rác và lắng sơ bộ. Tuy nhiên, trong những trận mưa với cường độ lớn có thể xảy ra hiện tượng bụi vỡ đường ống,... gây hiện tượng ngập úng. Lượng nước này sẽ được thoát theo đường thoát nước riêng, qua các hố

ga lắng cặn, thoát ra mương thoát nước thung lũng khu vực qua 02 cửa xả.

c. Tác động liên quan chất thải rắn, chất thải nguy hại

Nguồn phát sinh chất thải rắn trong quá trình hoạt động của CCN:

Chất thải rắn thông thường phát sinh từ hoạt động sản xuất.

Chất thải rắn sinh hoạt.

Bùn thải từ bể tự hoại, Trạm xử lý nước thải tập trung và cặn lắng từ hệ thống thoát nước mặt.

Các loại chất thải rắn phát sinh trong quá trình hoạt động của Dự án sẽ được phân loại trực tiếp ngay tại nguồn thải và bảo quản trong các thùng chứa tại các khu vực quy định.

❖ Chất thải rắn sinh hoạt

Chất thải rắn sinh hoạt phát sinh trong quá trình sinh hoạt của cán bộ, công nhân viên trong các doanh nghiệp tại CCN Nhữ Khê. Chất thải rắn sinh hoạt phát sinh từ các sinh hoạt hàng ngày có thành phần bao gồm: rác thực phẩm, giấy, nilon, carton, vải, gỗ, thủy tinh, lon thiếc, nhôm, kim loại, tro...

Trong quá trình hoạt động của CCN Nhữ Khê, lượng chất thải rắn phát sinh chủ yếu là chất thải sinh hoạt của cán bộ, nhân viên trung tâm điều hành và công nhân trong các nhà máy. Tổng số công nhân làm việc trong CCN dự kiến là 2.000 lao động. Ước tính mỗi công nhân tạo ra khối lượng rác thải trung bình 0,5 kg/người.ngày, tổng lượng chất thải rắn sinh hoạt của cụm công nghiệp phát sinh khoảng:

$$2.000 \text{ người} \times 0,5 \text{ kg/người.ngày} = 1.000 \text{ kg/ngày} = 1,0 \text{ tấn/ngày.}$$

Với khối lượng chất thải sinh hoạt phát sinh trên, nếu không được thu gom và xử lý thích hợp sẽ gây ảnh hưởng tới mỹ quan của CCN Nhữ Khê, đồng thời mưa có thể cuốn theo xuống cống thoát nước gây tắc nghẽn tuyến thoát nước, làm phát sinh mùi hôi nếu để quá lâu ngày sẽ ảnh hưởng tới môi trường không khí khu vực và quá trình làm việc của cán bộ công nhân viên. Vì vậy CĐT sẽ có biện pháp giảm thiểu thích hợp.

❖ Chất thải rắn công nghiệp:

Theo quy hoạch phát triển CCN, Ngành nghề thu hút chính của CCN Nhữ

Khê là Cụm công nghiệp tổng hợp đa ngành, có tính chất công nghiệp công nghệ kỹ thuật cao, công nghệ sản xuất tiên tiến và khuyến khích các công nghệ thân thiện với môi trường; chủ yếu thu hút các ngành nghề: chế biến lâm sản, sản xuất gỗ xuất khẩu, viên nén năng lượng; chế biến nông sản, thực phẩm; cơ khí chế tạo, lắp ráp máy nông - lâm nghiệp; sản xuất linh kiện điện tử, thiết bị điện; vật liệu xây dựng cao cấp; hàng tiêu dùng, may mặc, giày da; công nghiệp hỗ trợ; xây dựng nhà xưởng cho thuê; dịch vụ kho bãi, logistics phục vụ hoạt động sản xuất công nghiệp...

Lượng chất thải rắn sinh ra từ các ngành công nghiệp này sẽ rất đa dạng về thành phần tùy theo từng công nghệ sản xuất, công suất cũng như sản phẩm của từng nhà máy. Hiện tại, các nhà máy sản xuất trong CCN chưa được xây dựng, do đó không thể thống kê được khối lượng cũng như thành phần CTRCN một cách chính xác. Vì vậy, thành phần và khối lượng CTRCN phát sinh từ các nhà máy trong CCN có thể dự đoán theo các ngành nghề dự kiến thu hút đầu tư và các số liệu tham khảo từ các nhà máy có ngành nghề sản xuất tương tự.

Theo dữ liệu điều tra về khối lượng chất thải rắn phát sinh tại các KCN, CCN trên cả nước, hệ số phát thải CTR công nghiệp trung bình từ các KCN, CCN là 0,3 tấn/ha/ngày.đêm. Với diện tích lập quy hoạch của CCN Nhữ Khê là 40,0 ha thì tổng khối lượng chất thải rắn công nghiệp phát sinh từ CCN Nhữ Khê trong giai đoạn vận hành có thể lên tới:

$$40,0 \text{ ha} \times 0,3 \text{ tấn/ha/ngày.đêm} = 12,0 \text{ tấn/ngày.đêm.}$$

❖ Bùn thải từ Trạm xử lý nước thải tập trung của CCN và cặn lắng từ hệ thống thoát nước mặt:

- Bùn thải từ hệ thống thu gom và tiêu thoát nước mưa:

Lượng bùn cặn trong công thoát nước phụ thuộc vào một loạt các yếu tố: Tình trạng vệ sinh và đặc điểm bề mặt phủ, độ dốc địa hình, mức độ ô nhiễm môi trường không khí khu vực, cường độ mưa, thời gian mưa, khoảng thời gian không mưa... Lượng bùn cặn tích tụ lại trong mạng lưới thoát nước tính cho 1 ha đô thị/CCN được xác định theo biểu thức sau đây:

$$M = M_{\max} \times [1 - \exp(-kz \times T)] \times F \text{ (kg)}$$

(Nguồn: Bảo vệ môi trường trong xây dựng cơ bản, PGS.TS. Trần Đức Hạ,

NXB Xây dựng, 2009).

Trong đó:

Mmax: Lượng chất không tan lớn nhất trong khu vực, Mmax = 220 kg/ha.

kz: Hệ số động học tích lũy chất bẩn ở khu vực, kz = 0,8 ngày⁻¹.

T: Thời gian tích lũy chất bẩn, T = 15 ngày.

F: Diện tích quy hoạch Cụm công nghiệp Nhữ Khê, F = 40,0 ha.

Vậy tải lượng chất ô nhiễm trong nước mưa tích tụ là:

$$M = 220 \times [1 - \exp(-0,8 \times 15)] \times 40,0 = 8.800 \text{ kg/15 ngày}$$

$$\text{Tương đương} = 586,67 \text{ kg/ngày} = 211,20 \text{ tấn/năm.}$$

- Bùn thải phát sinh từ Bể tự hoại:

Lượng bùn tự hoại từ các khu vệ sinh của các doanh nghiệp sau một thời gian tích lũy trong bể tự hoại cần được hút định kỳ 80% để đảm bảo bể tự hoại hoạt động đạt hiệu quả cao.

Theo Sổ tay thiết kế công trình cấp thoát nước (Lê Mục Đích, 2010), khối lượng bùn thải phát sinh được tính toán theo công thức:

$$B = a \times N \times t$$

Trong đó:

a: Lượng cặn trung bình phân hủy, chọn a = 0,05 m³/người/năm.

N: Số lượng cán bộ, công nhân viên dự kiến làm việc tại CCN Nhữ Khê, N = 2.000 người.

t: Chu kỳ nạo hút bùn từ bể tự hoại, lấy t = 1 năm.

Khối lượng bùn thải bể tự hoại phát sinh là:

$$B = 0,05 \times 2.000 \times 1 = 100 \text{ m}^3/\text{năm} = 110,0 \text{ tấn/năm (với tỷ trọng bùn bể tự hoại khoảng } 1,1 \text{ tấn/m}^3\text{).}$$

Tương đương lượng bùn phát sinh trung bình khoảng: 305,56 kg/ngày.

Toàn bộ lượng bùn này định kỳ khoảng 6 - 12 tháng/lần hoặc theo thực tế phát sinh, các doanh nghiệp thứ cấp và Chủ đầu tư hạ tầng sẽ hợp đồng với đơn vị có đủ năng lực pháp lý đến nạo vét, hút bùn và vận chuyển đi xử lý đúng quy định.

Tác động của bùn thải: Bùn thải phát sinh từ bể tự hoại, Trạm xử lý nước thải tập trung và hệ thống thoát nước mưa nếu không được thu gom, quản lý và xử lý đúng quy trình sẽ phân hủy phát sinh mùi hôi thối đặc trưng (H₂S, NH₃, CH₄), làm suy giảm hiệu quả vận hành của hệ thống thoát nước, phát sinh ruồi, nhặng, muỗi và vi sinh vật gây bệnh, ảnh hưởng trực tiếp đến sức khỏe của cán bộ, công nhân viên làm việc trong Cụm công nghiệp. Bên cạnh đó, bùn thải nếu rò rỉ ra môi trường xung quanh sẽ gây tràn ngập, tắc nghẽn mạng thoát nước, gây ô nhiễm cục bộ môi trường đất, nước mặt và nước ngầm khu vực.

❖ Tác động do chất thải nguy hại

Chất thải nguy hại phát sinh trong giai đoạn vận hành của Cụm công nghiệp Nhữ Khê bao gồm dầu cặn, nhớt thải, hóa chất thải, bao bì đựng hóa chất, giẻ lau dính dầu nhớt và hóa chất, bụi lò hơi, bùn thải nguy hại từ trạm xử lý nước thải...

Chất thải nguy hại từ hoạt động vận hành của chủ dự án: Chất thải nguy hại phát sinh từ hoạt động sửa chữa, bảo dưỡng các thiết bị máy móc của Trạm xử lý nước thải tập trung, hoạt động duy tu bảo dưỡng hạ tầng kỹ thuật và một phần từ khu nhà dịch vụ - điều hành Cụm công nghiệp. Chất thải nguy hại phát sinh bao gồm: bóng đèn huỳnh quang hỏng, pin, ắc quy thải, dầu mỡ động cơ thải, thiết bị dính dầu mỡ, vỏ bao hóa chất, găng tay giẻ lau dính dầu, hộp mực in thải... Tham khảo từ các hoạt động của dự án tương tự, khối lượng CTNH phát sinh từ hoạt động vận hành hạ tầng của Chủ đầu tư ước tính khoảng 25 kg/tháng và sẽ được thu gom, lưu giữ nghiêm ngặt.

STT	Tên CTNH	Dạng tồn tại	Mã CTNH	Khối lượng (kg/tháng)
1	Giẻ lau, găng tay dính dầu mỡ động cơ	Rắn	18 02 01	2
2	Dầu mỡ động cơ thải	Lỏng	17 02 04	6
3	Bóng đèn huỳnh quang thải	Rắn	16 01 06	1
4	Pin, thiết bị điện tử thải	Rắn	16 01 12	5

STT	Tên CTNH	Dạng tồn tại	Mã CTNH	Khối lượng (kg/tháng)
5	Mực in, mực photo thải	Rắn	08 02 01	1
6	Ắc quy, chì thải	Rắn	19 06 01	10
Tổng				25

Bảng 51. Các loại CTNH phát sinh từ hoạt động vận hành của Chủ dự án

Chất thải nguy hại từ hoạt động của các nhà máy thứ cấp:

Thành phần CTNH: Bao gồm giẻ lau dính dầu mỡ/hóa chất, bóng đèn huỳnh quang thải, bao bì cứng và mềm dính thành phần nguy hại, dầu thải, dung môi thải, pin, ắc quy thải, bùn thải nguy hại... Thành phần cụ thể phụ thuộc vào từng loại hình dự án đầu tư thứ cấp; và sẽ được đánh giá, trình bày chi tiết trong Báo cáo ĐTM hoặc Giấy phép môi trường của từng Dự án thứ cấp khi đầu tư vào CCN Nhữ Khê.

Khối lượng dự kiến: Theo số liệu tại Báo cáo môi trường quốc gia (Bộ Tài nguyên và Môi trường), lượng chất thải nguy hại phát sinh tại các KCN, CCN chiếm trung bình khoảng 5% tổng lượng chất thải rắn phát sinh. Như vậy, với tổng khối lượng CTRCN ước tính của CCN Nhữ Khê là 12,0 tấn/ngày.đêm, lượng chất thải nguy hại phát sinh từ các nhà máy thứ cấp ước tính khoảng:

$$12,0 \text{ tấn/ngày.đêm} \times 5\% = 0,60 \text{ tấn/ngày.đêm (tương đương 219,0 tấn/năm)}.$$

Đánh giá tác động của chất thải nguy hại: Chất thải nguy hại phát sinh nếu không được phân loại, thu gom, lưu giữ tạm thời tại kho chứa đạt chuẩn và thuê đơn vị có chức năng xử lý đúng quy định sẽ gây ra các tác động rất nghiêm trọng đến môi trường xung quanh:

Ô nhiễm môi trường đất: Dầu mỡ thải, hóa chất rò rỉ, tràn đổ ra bề mặt đất sẽ ngấm sâu vào các tầng đất, làm thay đổi cấu trúc tính chất vật lý - hóa học của đất, làm suy giảm chất lượng đất và giảm giá trị sử dụng.

Ô nhiễm môi trường nước: Dầu thải, hóa chất rò rỉ bị nước mưa chảy tràn cuốn trôi xuống hệ thống mương thoát nước mưa, chảy ra mương thoát nước thung lũng khu vực và sông Lô sẽ gây ô nhiễm nghiêm trọng môi trường nước mặt, đồng thời thấm thấu gây ô nhiễm nguồn nước ngầm.

Ảnh hưởng tới hệ sinh thái và sức khỏe con người: Dầu thải và hóa chất độc hại tràn ra bề mặt sẽ làm chết hoặc suy giảm khả năng sinh trưởng của thảm thực vật đồi núi xung quanh; các hợp chất nguy hại (kim loại nặng, hóa chất hữu cơ) tích tụ trong môi trường gây rủi ro ngộ độc cấp tính hoặc mãn tính, đe dọa trực tiếp đến sức khỏe của công nhân viên và cư dân xã Nhữ Khê.

Chủ đầu tư (Công ty Cổ phần Đầu tư An Mỹ Hưng) cam kết bố trí kho lưu giữ CTNH đạt chuẩn (diện tích 10 m²) tại khu kỹ thuật, phân loại và ký hợp đồng với đơn vị có đầy đủ chức năng thu gom, vận chuyển, xử lý CTNH phát sinh từ quá trình vận hành CCN Nhữ Khê theo đúng quy định. Các nhà đầu tư thứ cấp tự chịu trách nhiệm kê khai, đăng ký và quản lý CTNH phát sinh trong nội khu nhà máy của đơn vị mình theo Luật Bảo vệ môi trường.

d. Đánh giá, dự báo tác động của các nguồn không liên quan đến chất thải

❖ Tác động của tiếng ồn:

Tiếng ồn trong giai đoạn vận hành chủ yếu phát sinh từ hoạt động của các máy móc, dây chuyền sản xuất trong các nhà máy thứ cấp (máy cưa, máy xẻ gỗ, máy nén khí, máy đập, máy nén viên năng lượng...), hệ thống quạt hút, máy thổi khí, máy bơm tại Trạm xử lý nước thải tập trung và từ hoạt động của các phương tiện giao thông ra vào Cụm công nghiệp.

Tiếng ồn cao hơn quy chuẩn kỹ thuật cho phép sẽ gây ảnh hưởng xấu đến môi trường xung quanh. Tiếng ồn liên tục với cường độ cao gây căng thẳng thần kinh, suy giảm thính lực, mệt mỏi, làm giảm năng suất lao động của công nhân và gây mất ngủ, ảnh hưởng tới đời sống sinh hoạt của cộng đồng dân cư xã Nhữ Khê sinh sống bám dọc trục Quốc lộ 2D.

❖ Tác động của độ rung:

Trong quá trình hoạt động của Cụm công nghiệp Nhữ Khê, nguồn phát sinh rung động chủ yếu đến từ hoạt động của các máy móc tải trọng lớn trong các nhà máy thứ cấp (máy búa, máy đập cơ khí, máy nghiền gỗ...) và các phương tiện vận

tải hàng hóa nặng (xe tải ben, xe container) di chuyển trên đường nội bộ và Quốc lộ 2D.

Rung là sự chuyển dịch, tăng giảm âm từ một giá trị nguồn. Mức rung có thể biến thiên lớn phụ thuộc vào nhiều yếu tố như tải trọng thiết bị, mức rung của thiết bị khi hoạt động, bản chất của môi trường lan truyền sóng âm... Sóng âm và gia tốc rung lan truyền dễ dàng hơn trong môi trường nền cứng so với nền mềm. Tác động của độ rung nếu vượt giới hạn cho phép có thể gây ảnh hưởng đến sức khỏe người lao động và rạn nứt, hư hỏng các công trình kiến trúc dân sinh lân cận ranh giới Cụm công nghiệp.

❖ Tác động đến giao thông khu vực:

Giao thông nội khu Cụm công nghiệp: Trong quá trình vận hành của CCN Nhữ Khê sẽ diễn ra các hoạt động giao thông chính bao gồm:

Hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu, lâm sản, hàng hóa ra vào CCN của các đơn vị thứ cấp.

Phương tiện di chuyển cá nhân của khoảng 2.000 cán bộ, công nhân viên (ô tô, xe máy, xe đạp điện).

Hoạt động vận chuyển rác thải, chất thải nguy hại của các đơn vị chuyên trách được thuê thu gom. Các hoạt động này diễn ra trên hệ thống đường giao thông nội bộ (lộ giới từ 15,5 m đến 38,0 m), khu vực cổng ra vào và sân bãi đỗ xe của dự án.

Giao thông ngoại khu (trục Quốc lộ 2D và tuyến đường kết nối): Quá trình vận hành của CCN Nhữ Khê làm gia tăng mật độ giao thông vận tải trên tuyến đường đối ngoại chính là Quốc lộ 2D. Sự gia tăng mật độ các phương tiện vận tải hàng hóa trọng tải lớn (xe tải, xe container) tiềm ẩn nguy cơ gây cản trở, ùn tắc giao thông cục bộ tại vị trí nút giao đầu nối của ngõ CCN vào các giờ cao điểm (sáng từ 7h00 - 8h00, chiều từ 16h30 - 17h30). Bên cạnh đó, việc các xe tải trọng lớn lưu thông liên tục sẽ gia tăng áp lực tải trọng lên bề mặt tuyến Quốc lộ 2D và các đường dân sinh kết nối, nguy cơ gây lún sụt, nứt nẻ và hư hỏng mặt đường nếu không được kiểm soát tải trọng nghiêm ngặt.

❖ Tác động xói lở khu vực cửa xả nước mưa, nước thải sau xử lý tại tuyến mương thoát nước:

Nguyên nhân xói lở:

Tốc độ dòng chảy lớn tại cửa xả: Nước thải sau xử lý từ Trạm XLNT (công suất 4.500,0 m³/ngày.đêm) hoặc nước mưa chảy tràn tập trung chảy qua ống xả có vận tốc cao hơn dòng chảy tự nhiên trong mương thung lũng, tạo lực cắt mạnh lên đáy và bờ mương.

Chênh lệch cao trình: Cửa xả bố trí cao hơn đáy mương thoát nước cận dẫn đến hiện tượng dòng chảy rơi tự do gây xói xói cục bộ phần chân cống.

Lưu lượng xả biến động: Đặc biệt đối với nước mưa chảy tràn vào thời điểm xảy ra các trận mưa rào cường độ lớn, lưu lượng nước xả tăng đột ngột và chảy xiết.

Kết cấu địa hình đất đồi, lòng mương mùn xốp dễ bị dòng chảy cuốn trôi.

Tác động đến công trình thoát nước và môi trường:

Làm mất ổn định ta-luy mương, xói lở bờ mương thoát nước cận phía Tây Bắc dự án, gây nguy cơ sạt lở đất đồi lân cận.

Làm tăng độ đục (TSS) trong nước; xáo trộn mùn cặn lắng đáy phát tán ra lưu vực ngòi Nhữ Khê, ảnh hưởng đến hệ sinh thái thủy sinh nội nội dốc.

Chủ đầu tư (Công ty Cổ phần Đầu tư An Mỹ Hưng) đã tính toán thiết kế hồ tiêu năng bằng bê tông cốt thép tại các vị trí cửa xả nước mưa và xả nước thải sau xử lý để giảm vận tốc dòng chảy, gia cố kè đá hộc chân taluy mương xả nhằm chống xói lở tuyệt đối.

❖ Tác động của dự án đến môi trường kinh tế - xã hội và sức khỏe cộng đồng:

Các tác động mang tính tích cực:

Đẩy nhanh tốc độ công nghiệp hóa, hiện đại hóa của xã Nhữ Khê và tỉnh Tuyên Quang.

Đóng góp tích cực vào sự phát triển kinh tế, tăng nguồn thu cho ngân sách nhà nước và địa phương thông qua các khoản thuế và phí: Thuế tiền thuê đất, thuế thu nhập doanh nghiệp, phí bảo vệ môi trường đối với nước thải...

Đáp ứng nhu cầu thu hút đầu tư hạ tầng kỹ thuật đồng bộ, sạch và hiện đại; tạo mặt bằng sản xuất thuận lợi cho các doanh nghiệp trong và ngoài nước đầu tư vào tỉnh Tuyên Quang.

Chuyển dịch cơ cấu kinh tế địa phương theo hướng tăng nhanh tỷ trọng

công nghiệp và dịch vụ; giải quyết việc làm ổn định cho khoảng 2.000 lao động địa phương.

Thúc đẩy phát triển các ngành nghề dịch vụ phụ trợ (trợ bình dân, thương mại, dịch vụ ăn uống, vận tải...) xung quanh khu vực xã Nhữ Khê.

Tăng phúc lợi xã hội, góp phần hoàn thiện hạ tầng kỹ thuật - xã hội chung cho vùng nông thôn xã Nhữ Khê.

Các tác động mang tính tiêu cực:

Chiếm dụng khoảng 40,0 ha đất (đất trồng cây hàng năm, đất trồng cây lâu năm, đất rừng sản xuất) làm thay đổi tập quán sản xuất nông - lâm nghiệp của một bộ phận nhân dân.

Gia tăng áp lực lên hạ tầng giao thông tuyến Quốc lộ 2D và tăng nguy cơ va chạm giao thông vào giờ cao điểm.

Việc tập trung khoảng 2.000 lao động làm việc tại CCN làm gia tăng mật độ dân số cơ học, phát sinh các nguy cơ phức tạp về an ninh trật tự, tệ nạn xã hội và áp lực lên hệ thống y tế, hạ tầng xã hội của xã Nhữ Khê.

Tác động từ Bụi, Khí thải, Tiếng ồn, Độ rung và Mùi hôi từ hoạt động sản xuất, Trạm XLNT và phương tiện vận tải ảnh hưởng trực tiếp đến môi trường làm việc của công nhân và sức khỏe của dải dân cư bám dọc Quốc lộ 2D.

Nguy cơ ô nhiễm nguồn nước mặt ngòi Nhữ Khê và nước ngầm nếu xảy ra sự cố xả thải chưa đạt chuẩn hoặc rò rỉ hóa chất, ảnh hưởng đến nguồn nước phục vụ tưới tiêu nông nghiệp của nhân dân.

e. Đánh giá các sự cố, rủi ro có thể xảy ra trong giai đoạn vận hành CNN

❖ Sự cố cháy nổ:

Khả năng cháy nổ tại khu vực Dự án bắt nguồn từ việc sử dụng và lưu trữ các vật liệu dễ cháy như: nhiên liệu (Xăng, dầu DO, FO), hóa chất, gỗ, nguyên liệu xẻ gỗ, viên nén năng lượng... Các vật liệu trên rất dễ bắt lửa và gây ra sự cố cháy, nổ nghiêm trọng.

Các nguyên nhân dẫn đến cháy nổ bao gồm:

Vứt bừa tàn thuốc lá hay nguồn lửa khác vào các khu vực dễ cháy như kho nhiên liệu, kho gỗ, bao bì giấy, kho hóa chất...

Tàng trữ hóa chất, nhiên liệu không đúng quy chuẩn kỹ thuật an toàn.

Tồn trữ các loại rác thải, bao bì giấy, nilon, mùn cưa tại khu vực có nguồn nhiệt cao.

Sự cố về thiết bị điện: dây dẫn, động cơ, quạt... bị quá tải, ngắn mạch trong quá trình vận hành, phát sinh nhiệt gây cháy.

Sự cố do sét đánh trực tiếp hoặc lan truyền trong mùa mưa bão.

Do các trường hợp sự cố này có thể xảy ra bất kỳ lúc nào, Chủ đầu tư (Công ty Cổ phần Đầu tư An Mỹ Hưng) và các doanh nghiệp thứ cấp bắt buộc phải thiết lập hệ thống PCCC tại chỗ, bố trí thiết bị chữa cháy tại từng khối công trình (khu điều hành, khu kỹ thuật, các nhà xưởng) để ứng phó kịp thời trước khi lực lượng PCCC chuyên nghiệp tiếp cận.

❖ Sự cố tai nạn lao động:

Tai nạn lao động có thể xảy ra trong quá trình vận hành các nhà máy thứ cấp và Trạm XLNT, chủ yếu gồm:

Các bộ phận truyền động và chuyển động: Trục máy, bánh răng, dây đai truyền, máy cưa, máy nghiền... gây nguy cơ cuốn, cán, kẹp, cắt.

Nguồn nhiệt: Tại các hệ thống lò sấy gỗ, lò hơi, thiết bị gia nhiệt... gây nguy cơ bỏng nhiệt.

Nguồn điện: Nguy cơ điện giật, phóng điện từ tủ điện, máy bơm, máy thổi khí...

Vật rơi, đổ, sập: Đồ gậy hàng hóa trong kho bãi, nguyên liệu gỗ xếp đông.

Vật văng bắn: Phoi bào, mùn cưa từ máy gia công gỗ, phoi kim loại từ máy gia công cơ khí.

❖ Sự cố do quá trình vận hành đường dây và trạm biến áp trong CCN:

Điện giật: Khi không chấp hành nghiêm chỉnh quy tắc an toàn trong điều hành và sử dụng thiết bị điện. Sự cố điện giật chủ yếu do yếu tố chủ quan của con người (trèo lên cột điện, vi phạm hành lang an toàn lưới điện 35kV/22kV).

Cháy nổ trạm biến áp: Sự cố xảy ra khi chập điện, quá tải, sét đánh hoặc đứt dây. Rơ-le bảo vệ tại trạm sẽ tự động ngắt mạch, tuy nhiên nếu không dập tắt

đám cháy kịp thời sẽ có nguy cơ lan rộng ra khu vực xung quanh.

Sự cố rò rỉ dầu máy biến áp: Dầu máy biến áp rò rỉ ra ngoài nếu không thu gom kịp thời sẽ ngấm vào đất gây ô nhiễm môi trường đất, hoặc bị nước mưa cuốn trôi gây ô nhiễm nguồn nước mặt.

Sự cố kỹ thuật máy biến áp: Hiện tượng chảy dầu, thiếu dầu, máy bị quá nhiệt, phóng điện, phát nóng cục bộ gây hư hỏng hoặc nổ máy biến áp. Mức độ tác động chung được đánh giá ở mức NHỎ do có hệ thống bảo vệ tự động.

❖ Sự cố vỡ đường ống cấp thoát nước:

Sự cố vỡ hoặc rò rỉ đường ống cấp nước sạch (D110 - D160) hoặc cống thoát nước thải do lưu lượng lớn, chất lượng ống suy giảm hoặc tác động va đập cơ học.

Nếu sự cố vỡ ống thoát nước thải kéo dài không được khắc phục, lượng nước thải sẽ bị ứ đọng, gây tràn hệ thống thu gom và xả tràn ra môi trường. Việc vỡ ống cấp nước sẽ làm gián đoạn toàn bộ hoạt động sản xuất và sinh hoạt của CCN. Mức độ tác động của sự cố được đánh giá ở mức TRUNG BÌNH.

❖ Sự cố từ quá trình vận hành Trạm XLNT tập trung:

Sự rò rỉ đường ống, nứt vỡ các bể chứa nước thải:

Nguyên nhân từ thiết kế, thi công: Chất lượng bê tông, vật liệu chống thấm không đảm bảo; lún sụt móng bể làm nứt thành bể.

Tác động bên ngoài: Va đập cơ học, thiên tai, sụt lún hạ tầng.

Thiếu bảo trì, bảo dưỡng định kỳ các công trình bê tông và đường ống.

Sự cố trong quá trình vận hành thiết bị:

Sự cố thiết bị điện tại tủ điều khiển PLC, hỏng biến tần, cháy động cơ bơm/máy thổi khí.

Hư hỏng bơm định lượng hóa chất (NaOH, PAC, Polymer, NaOCl), tắc nghẽn van cửa phai, hỏng máy ép bùn.

Sự cố về công nghệ xử lý:

Lược rác thô và tinh: Tắc nghẽn do không vệ sinh định kỳ, gây phát sinh mùi hôi hôi thối.

Bể gom/điều hòa: Nước thải bị phân hủy yếm khí sinh ra khí mùi H₂S, NH₃, nước chuyển màu đen.

Bể keo tụ - tạo bông: pH không tối ưu, liều lượng hóa chất sai lệch làm bông cặn không lắng được.

Bể sinh học (Thiếu khí - Hiếu khí): Nước thải sau lắng bị đục, bùng bùn/trương nở bùn (SVI cao), bùn bị đen do thiếu oxy (DO < 1,5 mg/L), chết vi sinh do sốc tải hữu cơ hoặc độc chất.

Bể lắng sinh học: Bông bùn trôi ra ngoài qua máng răng cưa do quá tải thủy lực.

Sự cố quá tải Trạm XLNT: Lưu lượng hoặc tải lượng ô nhiễm (BOD, COD, N, P, kim loại nặng) tăng đột biến vượt công suất thiết kế. Sự cố này dẫn đến vi sinh vật bị "sốc tải", xả thải nước thải chưa đạt Cột A ra mương cạn và nguồn tiếp nhận.

Sự cố hệ thống quan trắc tự động: Mất kết nối truyền dữ liệu về Sở Nông nghiệp và Môi trường tỉnh Tuyên Quang; hỏng cảm biến (pH, COD, TSS, NH₄⁺), mất điện trạm quan trắc. Việc này làm gián đoạn giám sát 24/7 và nguy cơ xả thải không đạt chuẩn ra môi trường mà không được phát hiện kịp thời.

Sự cố hệ thống xử lý mùi hôi: Quạt hút mùi bị hỏng, tháp hấp thụ mất hiệu quả xử lý (hết hóa chất NaOH/NaOCl). Khí mùi (H₂S, NH₃, VOCs) phát tán trực tiếp ra môi trường xung quanh, ảnh hưởng đến sức khỏe người lao động và dân cư xã Nhữ Khê.

❖ Sự cố đối với trạm xử lý nước thải cục bộ của các nhà máy thứ cấp:

Các nhà máy thứ cấp gặp sự cố trạm XLNT nội bộ làm nước thải xả ra mạng lưới thu gom chung không đạt tiêu chuẩn tiếp nhận của CCN. Tình trạng này gây sốc tải, ức chế vi sinh hoặc làm chết bùn hoạt tính tại Trạm XLNT tập trung.

❖ Sự cố rò rỉ hóa chất và nhiên liệu:

Rò rỉ, tràn đổ dầu DO/FO, hóa chất sử dụng trong sản xuất của các nhà máy hoặc hóa chất vận hành Trạm XLNT (Axit, NaOH, PAC, Polymer, NaOCl). Hóa chất rò rỉ ngấm vào đất hoặc theo nước mưa chảy tràn xuống nguồn nước mặt gây ô nhiễm môi trường đất, nước và nguy cơ ngộ độc cho người lao động.

❖ Sự cố ngập úng, mưa lớn kéo dài:

Mưa lớn bão lụt có thể gây ngập úng cục bộ do:

Hệ thống mương thoát nước mưa nội khu và mương hoàn trả bị bồi lắng, ách tắc.

Mương thoát nước thung lũng bên ngoài dự án quá tải không tiêu thoát kịp.

Sự cố ngập úng tràn vào khu vực nghĩa trang nhân dân giáp ranh dự án nếu mương biên không kịp tiêu thoát. Tác động: Gây cản trở giao thông nội khu, hư hỏng máy móc thiết bị đặt thấp và làm tràn nước thải từ các bể xử lý ra môi trường.

❖ Sự cố rủi ro về khí thải:

Hư hỏng hệ thống xử lý khí thải, lò hơi tại các nhà máy thứ cấp dẫn đến khí thải vượt QCVN phát tán ra môi trường không khí.

❖ Sự cố trạm xử lý nước cấp:

Hệ thống cấp nước sạch gặp sự cố dừng hoạt động (mất điện, hỏng bơm, rò rỉ hóa chất, tắc bể lọc) gây gián đoạn nguồn cấp nước sản xuất và sinh hoạt toàn CCN.

❖ Các sự cố khác:

Nguy cơ ngộ độc thực phẩm tập thể tại nhà ăn công nhân và lây lan dịch bệnh truyền nhiễm trong lực lượng lao động.

Dịch bệnh phát sinh do lan truyền vi sinh vật gây bệnh theo nguồn nước: Nước thải sinh hoạt và sản xuất chứa nhiều vi khuẩn gây bệnh. Nếu xảy ra sự cố rò rỉ xả thẳng ra mương cạn thoát nước và sông Lô sẽ làm gia tăng nguy cơ lây lan bệnh tật cho cộng đồng và hệ thủy sinh khu vực hạ lưu.

2. Đề xuất các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường

2.1. Đề xuất các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường trong giai đoạn thi công xây dựng dự án

2.1.1. Công trình, biện pháp giảm thiểu tác động của nước thải

a. Nước thải sinh hoạt

Nước thải sinh hoạt phát sinh từ hoạt động sinh hoạt của lực lượng công nhân trên công trường thi công Cụm công nghiệp Nhữ Khê được phân thành 02 dòng riêng biệt và áp dụng biện pháp xử lý như sau:

- **Dòng thứ nhất là nước thải đen (nước thải từ quá trình vệ sinh, xả thải của công nhân):**

Tải lượng phát sinh: Chiếm khoảng 25% tổng lượng nước thải sinh hoạt phát sinh trên công trường (tương đương khoảng 2,0 m³/ngày.đêm trong giai đoạn thi công cao điểm).

Biện pháp xử lý:

Lắp đặt 05 nhà vệ sinh di động tại các khu vực thi công chính trên công trường 40,0 ha.

Nhà vệ sinh di động được chế tạo bằng vật liệu Composite/thép kết hợp nhựa uPVC cường độ cao, thiết kế nguyên khối đồng bộ gồm bồn chứa nước sạch và bể tự hoại thu gom chất thải.

Chủ đầu tư và Nhà thầu thi công ký hợp đồng với đơn vị có chức năng định kỳ hút, vận chuyển và xử lý chất thải khi đầy bể theo đúng quy định, tuyệt đối không xả thải ra môi trường xung quanh.

Cam kết ưu tiên tuyển dụng tối đa nguồn lao động tại địa phương (xã Nhữ Khê và các xã lân cận) để hạn chế tối đa số lượng công nhân lưu trú đêm và giảm thiểu lượng nước thải sinh hoạt phát sinh trên công trường.

Quy trình xử lý: Nước thải đen → Nhà vệ sinh di động (có bể tự hoại hợp khối) → Đơn vị có chức năng định kỳ hút, vận chuyển, xử lý.

Thông số kỹ thuật của nhà vệ sinh di động:

Kích thước tổng thể: Kích thước 1,8m x 1,5m x 2,5m; Bể chứa chất thải dung tích khoảng 1,0 m³ (kích thước 1,0m x 1,0m x 1,0m).

Vật liệu: Composite nguyên khối chất lượng cao, chịu lực và chống ăn mòn.

Trang thiết bị nội thất: Bồn cầu (dạng xôm), gương soi, vòi rửa tay, hệ thống quạt thông gió và đèn chiếu sáng tiết kiệm điện.



• **Dòng thứ hai là nước thải xám (nước thải từ quá trình rửa tay chân, vệ sinh dụng cụ...):**

Tải lượng phát sinh: Chiếm khoảng 75% tổng lượng nước thải sinh hoạt (tương đương khoảng 6,0 m³/ngày.đêm trong giai đoạn thi công cao điểm).

Biện pháp xử lý: Nước thải xám được dẫn qua hố ga lắng cặn thô để loại bỏ đất cát và cặn lơ lửng kích thước lớn, sau đó tiếp tục chảy qua bể lọc sỏi - cát để giữ lại các cặn bẩn nhỏ hơn trước khi thoát ra môi trường tiếp nhận.

Quy trình xử lý: Nước thải xám → Hố ga lắng cặn → Bể lọc sỏi cát tại chỗ → Thoát ra mương thoát nước khu vực.

Nước thải xám sau khi xử lý qua hệ thống lắng lọc tại chỗ đảm bảo đáp ứng các yêu cầu kỹ thuật về vệ sinh môi trường theo QCVN 98:2025/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về công trình, thiết bị xử lý nước thải tại chỗ.

Thông số kỹ thuật bể lắng lọc nước thải xám:

Kích thước bể: 2,0m x 1,5m x 2,0m; thể tích hữu ích bể khoảng 6,0 m³.

Định kỳ hàng tuần khơi thông hố ga, nạo vét bùn cặn và rãnh thoát nước tạm thời để đảm bảo tiêu thoát nước tốt, không gây đọng nước hay ảnh hưởng tới các hộ dân xung quanh công trường.

Vị trí và thời gian thực hiện: Áp dụng tại các công trường thi công thuộc dự án Cụm công nghiệp Nhữ Khê trong suốt giai đoạn thi công xây dựng (khoảng 12 tháng).

Đánh giá hiệu quả và tính khả thi của biện pháp:

Ưu điểm: Hệ thống nhà vệ sinh di động và bể lắng lọc nước thải xám là giải pháp thu gom, xử lý nước thải tại chỗ đơn giản, cơ động, dễ triển khai, không tốn diện tích và mang lại hiệu quả cao trong việc ngăn ngừa ô nhiễm nguồn nước.

Tính khả thi: Kỹ thuật vận hành và thi công đơn giản, chi phí hợp lý, hoàn toàn khả thi để thực hiện trên công trường thi công hạ tầng.

b. Nước thải thi công xây dựng

Lượng nước thải từ hoạt động thi công xây dựng mang tính chất phân tán, rải rác và lượng phát sinh dàn trải trên toàn bộ diện tích 40,0 ha của Cụm công nghiệp Nhữ Khê. Trong quá trình thi công, một phần nước thải sẽ tự thấm tự nhiên xuống đất, do đó nhà thầu thi công sẽ Đào các rãnh thoát nước tạm thời hướng nước thải về các hố lắng tập trung, đồng thời áp dụng các biện pháp sử dụng nước tiết kiệm, hiệu quả để hạn chế tối đa lượng nước thải phát sinh.

Biện pháp giảm thiểu:

Xây dựng hệ thống cầu rửa xe tập trung kết hợp rãnh thu gom để dẫn toàn bộ nước thải từ hoạt động rửa bánh xe tải, vệ sinh máy móc, thiết bị cơ giới tại khu vực cổng ra vào công trường về hệ thống bể lắng, tách dầu mỡ.

Nước thải sau khi được xử lý lắng cặn và tách dầu mỡ đạt tiêu chuẩn QCVN 40:2025/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp (Cột B) sẽ được tái sử dụng hoàn toàn để tưới đập bụi trên các tuyến đường giao thông công trường và làm ẩm đất đào đắp trong quá trình san nền đồi dốc.

Váng dầu mỡ nổi trên bề mặt bể tách dầu sẽ được thu gom, lưu giữ tại kho chất thải nguy hại tạm thời và ký hợp đồng với đơn vị có đủ chức năng đến thu gom, vận chuyển, xử lý theo đúng quy định pháp luật.

Đất, cát và bùn cặn lắng tại đáy bể lắng được nạo vét hàng ngày, thu gom và vận chuyển đến bãi đổ thải phế thải xây dựng theo quy định.

Quy trình xử lý: Nước thải từ hoạt động rửa xe, máy móc → Bể tách dầu mỡ → Bể lắng, lọc 2 ngăn → Nước tái sử dụng (đạt QCVN 40:2025/BTNMT,

Cột B) → Phục vụ tưới đập bụi công trường và làm ẩm đất thải khi san nền/vận chuyển.

Thông số công trình xử lý nước thải thi công:

01 Bể tách dầu mỡ: Kích thước Dài x Rộng x Cao = 2,0m x 1,5m x 2,0m;
Dung tích hữu ích $V = 6,0 \text{ m}^3$.

01 Bể lắng, lọc 2 ngăn (ngăn lắng và ngăn lọc sỏi cát): Kích thước Dài x Rộng x Cao = 2,0m x 1,5m x 2,0m; Dung tích hữu ích $V = 6,0 \text{ m}^3$.

Vị trí và thời gian thực hiện: Áp dụng tại khu vực công ra vào công trường và các điểm tập kết thiết bị thi công của Cụm công nghiệp Nhữ Khê trong suốt giai đoạn thi công xây dựng dự án (khoảng 12 tháng).

c. Nước mưa chảy tràn

Để giảm thiểu tác động của nước mưa chảy tràn cuốn theo đất cát, mùn cặn và dầu mỡ rò rỉ trên bề mặt công trường thi công 40,0 ha thuộc Cụm công nghiệp Nhữ Khê, Chủ đầu tư và các nhà thầu thi công áp dụng đồng bộ các biện pháp sau:

Đào hệ thống mương thoát nước tạm thời quanh chân taluy các lô đất san nền kết hợp bố trí các hố lắng sơ bộ bằng bê tông/đất (kích thước hố lắng tối thiểu $V = 10 - 15 \text{ m}^3$) tại các vị trí trũng thấp trước khi đầu nối xả ra mương thoát nước thung lũng khu vực.

Lập kế hoạch thi công hợp lý, theo dõi chặt chẽ dự báo thời tiết; tuyệt đối tránh tiến hành các hoạt động đào, đắp đất đồi dốc, gặt nền trong những ngày có mưa to, bão lốc.

Phân đoạn thi công cuốn chiếu, tiến hành tập kết, thu gom và vận chuyển vật liệu dư thừa, đất thải phát sinh trong quá trình đào đắp nền móng đi khỏi công trường về vị trí đổ thải được phê duyệt trong thời gian sớm nhất.

Thu gom và vận chuyển toàn bộ lượng đất đào trong quá trình thi công tuyến cống, mương thoát nước mưa/nước thải ra khỏi khu vực thi công trong vòng 24 giờ.

Nghiêm cấm các hoạt động sửa chữa lớn, bảo dưỡng xe máy, thiết bị cơ giới, thay dầu máy hay tra mỡ phụ tùng trực tiếp trên mặt bằng công trường; toàn bộ phương tiện phải đưa về các garage, đơn vị chuyên trách trên địa bàn để thực hiện nhằm triệt để ngăn ngừa rò rỉ dầu mỡ vào dòng chảy nước mưa.

Khơi thông, nạo vét mương rãnh thoát nước tạm thời quanh khu vực lán trại công nhân và chân taluy định kỳ hàng tuần để bảo đảm tiêu thoát nước mặt tốt nhất cho khu vực thi công và các hộ dân cư hiện hữu bám dọc Quốc lộ 2D.

Thường xuyên dọn dẹp đất đá vụn, rác thải vương vãi trên các tuyến cống rãnh; dọn sạch vật liệu xây dựng dư thừa ra khỏi công trường đến nơi quy định, tuyệt đối không để đất cát, rác thải rơi vãi làm ách tắc dòng chảy, gây ngập úng cục bộ.

Không tập kết tạm thời nguyên vật liệu xây dựng (cát, đá, sỏi) và chất thải tại các vị trí taluy dốc, chân đồi hoặc gần rãnh thoát nước – nơi dễ xảy ra sạt lở, trượt đất và rửa trôi theo dòng nước mưa.

Vị trí và thời gian thực hiện: Áp dụng trên toàn bộ mặt bằng Cụm công nghiệp Nhữ Khê trong suốt giai đoạn thi công xây dựng hạ tầng.

2.1.2. Công trình, biện pháp giảm thiểu tác động của chất thải rắn sinh hoạt, chất thải xây dựng, chất thải rắn công nghiệp thông thường và chất thải nguy hại

a. Chất thải rắn sinh hoạt

Lập và ban hành các nội quy về trật tự, vệ sinh và bảo vệ môi trường trong lán trại, khu vực sinh hoạt của công nhân thi công, trong đó áp dụng rõ ràng chế độ thưởng phạt để nâng cao ý thức chấp hành.

Tổ chức tuyên truyền, phổ biến cho công nhân các quy định pháp luật về bảo vệ môi trường và giữ gìn vệ sinh chung trên công trường.

Yêu cầu công nhân thu gom rác thải sinh hoạt hàng ngày và đổ đúng nơi quy định.

Bố trí các thùng chứa rác tại khu vực lán trại công nhân, nhà điều hành thi công.

Phân loại trực tiếp và tập kết tạm thời, thu gom riêng chất thải sinh hoạt. Bố trí 10 thùng nhựa có nắp đậy, dung tích 120 lít/thùng đặt tại khu vực sinh hoạt và các điểm thi công chính để chứa rác thải sinh hoạt. Thùng rác phải bảo đảm kín nước, kín mùi để tránh phát tán mùi hôi thối, rò rỉ nước rác và ngăn chặn ruồi, muỗi, chuột, vi sinh vật truyền bệnh.

Chủ đầu tư và nhà thầu ký hợp đồng với đơn vị chức năng của địa phương định kỳ vận chuyển rác sinh hoạt về khu xử lý chất thải tập trung theo đúng quy định.

Vị trí và thời gian thực hiện: Áp dụng tại khu vực lán trại và các điểm thi công thuộc Cụm công nghiệp Nhữ Khê trong suốt giai đoạn thi công xây dựng.

b. Chất thải rắn thông thường

Đối với đất, đá đào đắp thông thường:

Tận dụng tối đa lượng đất, đá đào từ hoạt động thi công gặt nền, đào rãnh cống thoát nước và hố móng các hạng mục hạ tầng của dự án để làm vật liệu đắp nền đường nội bộ, đắp ta-luy, khu vực sân bãi phụ trợ và trồng cây xanh.

Thu gom toàn bộ khối lượng chất thải thực bì, cây cỏ, mùn rác phát sinh từ hoạt động dọn dẹp, phát quang mặt bằng và hợp đồng với đơn vị có chức năng vận chuyển, xử lý theo quy định với tần suất thường xuyên.

Tận dụng lại một phần đất đá, gạch vỡ, bê tông phế thải đủ tiêu chuẩn kỹ thuật để san lấp, gia cố mặt bằng công trường và đường giao thông tạm.

Căn cứ theo quy định tại Điều 10 và Điều 11 Nghị định số 112/2024/NĐ-CP ngày 11/9/2024 của Chính phủ quy định chi tiết về đất trồng lúa (và các quy định quản lý đất đai hiện hành), Chủ đầu tư hoàn thành các thủ tục xin lập Phương án sử dụng tầng đất mặt bóc tách từ các lô đất trồng lúa/đất nông nghiệp để tận dụng hoàn toàn phục vụ đắp phủ bề mặt trồng cây xanh trong khuôn viên Cụm công nghiệp Nhữ Khê (diện tích đất cây xanh quy hoạch là 4,05 ha).

Các biện pháp giảm thiểu tác động tại bãi chứa đất bóc lớp hữu cơ: Bãi lưu chứa tạm thời của dự án được bố trí trên công trường trong quá trình thi công để tập kết đất đào, đất bóc tầng đất mặt phục vụ đắp khu vực cây xanh. Quá trình dọn dẹp, bóc tầng đất mặt và đắp phủ được thực hiện liên tục, phân đoạn cuốn chiếu, kết hợp che phủ bạt nhựa chống mưa chảy tràn nên không gây bụi phát tán hay ảnh hưởng đến khu vực dân cư lân cận dọc Quốc lộ 2D.

Đối với chất thải xây dựng khác:

Xi măng, cát, đá rơi vãi được hạn chế tối đa; tại các khu vực trộn vữa, bê tông thi công được lót lớp vải bạt hoặc vỏ bao xi măng để thu gom tái sử dụng cho các mẻ vữa tiếp theo. Bê tông, gạch ngói vỡ được thu gom triệt để dùng làm vật liệu san lấp mặt bằng nội khu.

Ván cốp-pha, cột chống bằng gỗ/thép phục vụ thi công sau khi tháo dỡ được thu gom, phân loại và bảo quản để tái sử dụng cho các hạng mục khác hoặc luân

chuyển sang công trình khác.

Chất thải rắn xây dựng có giá trị tái chế như vỏ bao xi măng, sắt thép vụn, dây buộc, phế liệu nhựa... được thu gom về khu vực kho lán trại và định kỳ bán cho các cơ sở thu mua phế liệu.

Bố trí 10 thùng nhựa dung tích 120 lít tại các vị trí thi công trên công trường để thu gom, lưu giữ các loại CTR xây dựng vụn nhỏ.

Ngoài ra, trong quá trình triển khai thi công dự án, Chủ đầu tư và các Nhà thầu cam kết tuân thủ nghiêm ngặt các quy định về quản lý CTR xây dựng:

Đảm bảo tuân thủ Luật Bảo vệ môi trường và 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 (đã được sửa đổi, bổ sung tại Nghị định số 05/2025/NĐ-CP).

Lập và gửi Thông báo Kế hoạch quản lý chất thải rắn xây dựng đến cơ quan cấp phép xây dựng và các đơn vị liên quan.

Ký kết hợp đồng kinh tế với các đơn vị có đủ năng lực pháp lý để thu gom, vận chuyển và xử lý toàn bộ khối lượng CTR xây dựng không tái chế được và CTR sinh hoạt phát sinh trên công trường.

Vị trí và thời gian thực hiện: Áp dụng trên toàn bộ mặt bằng thi công Cụm công nghiệp Nhữ Khê trong suốt thời gian thi công xây dựng công trình.

c. Chất thải nguy hại

Hạn chế tối đa việc sửa chữa, bảo dưỡng xe máy, thiết bị cơ giới thi công công trình trực tiếp tại khu vực Dự án Cụm công nghiệp Nhữ Khê.

Dầu mỡ thải, giẻ lau dính dầu mỡ, vỏ thùng chứa hóa chất, que hàn thải và các chất thải nguy hại khác phát sinh trong quá trình thi công xây dựng được phân loại và thu gom vào 04 thùng chứa loại 50 lít chuyên dụng (có nắp đậy kín, dán nhãn cảnh báo CTNH theo quy định) và được đặt trong khu vực thi công.

Bố trí kho tạm với diện tích khoảng 10 m² làm kho lưu chứa chất thải nguy hại tạm thời.

Chất thải nguy hại sau khi thu gom được lưu giữ trong nhà kho lưu chứa tại khu điều hành thi công, có mái che kín, nền bê tông chống thấm, có gờ đắp xung quanh ngăn tràn rò rỉ. Định kỳ liên hệ và hợp đồng với đơn vị có đủ chức năng,

năng lực pháp lý để thu gom, vận chuyển và xử lý theo đúng quy định về quản lý chất thải nguy hại.

Chủ đầu tư sẽ liên hệ với Sở Nông nghiệp và Môi trường tỉnh Tuyên Quang để đăng ký, quản lý theo đúng hướng dẫn 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 các quy định sửa đổi, bổ sung hiện hành).

Vị trí và thời gian thực hiện: Áp dụng các biện pháp trên tại các công trường thuộc Cụm công nghiệp Nhữ Khê trong suốt thời gian thi công xây dựng dự án.

Yêu cầu về bảo vệ môi trường: Thu gom, giám sát, quản lý đảm bảo toàn bộ chất thải nguy hại phát sinh từ các hoạt động thi công của Dự án Cụm công nghiệp Nhữ Khê đều được thu gom, lưu giữ và xử lý triệt để, đáp ứng các yêu cầu về an toàn và vệ sinh môi trường theo 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.

2.1.3. Biện pháp giảm thiểu tác động của khí thải và bụi

a. Giảm thiểu ô nhiễm do bụi phát sinh từ hoạt động vận chuyển

Ngăn ngừa và kiểm soát các nguy cơ gây mất an toàn giao thông và ô nhiễm do nguyên vật liệu, đất đá rơi vãi gây trơn trượt trên đường Quốc lộ, đường tỉnh và các tuyến đường địa phương được sử dụng để vận chuyển nguyên vật liệu, phế thải:

Chỉ sử dụng các phương tiện, máy móc cơ giới đã được đăng kiểm an toàn kỹ thuật và bảo vệ môi trường còn hiệu lực.

Bắt buộc phủ bạt kín đối với tất cả các phương tiện chuyên chở nguyên vật liệu xây dựng, đất đào đắp, phế thải...

Cam kết các phương tiện vận chuyển chở đúng tải trọng cho phép của xe và tải trọng thiết kế của tuyến đường.

Phun nước giảm bụi, thường xuyên thu dọn đất, cát, vật liệu rơi vãi tại khu vực công ra vào công trường và các tuyến đường tiếp cận.

Rửa lốp bánh xe ô tô trước khi ra khỏi công trường: Bố trí cầu rửa lốp xe đặt gần công ra vào phía Nam/Tây Nam công trường (kết nối ra Quốc lộ 2D) để rửa sạch bùn đất bám dính bánh xe trước khi lưu thông vào mạng lưới giao thông bên ngoài.

Yêu cầu lái xe chạy đúng tốc độ quy định, hạn chế tốc độ khi đi qua khu vực dân cư đông đúc dọc Quốc lộ 2D.

Thỏa thuận với chính quyền địa phương: Trước khi khởi công, Chủ dự án sẽ yêu cầu các Nhà thầu thi công làm việc với UBND xã Nhữ Khê để đạt được sự đồng ý bằng văn bản về việc sử dụng tạm các tuyến đường liên thôn, liên xã phục vụ vận chuyển vật liệu.

Thực hiện các biện pháp vệ sinh và hoàn nguyên: Đảm bảo vệ sinh, an toàn trong quá trình sử dụng và bảo dưỡng đường; bảo đảm người dân đi lại bình thường, an toàn và khôi phục tuyến đường về trạng thái ban đầu trước khi bàn giao cho địa phương.

Vị trí thực hiện: Tuyến vận chuyển qua mạng lưới đường bộ gồm Quốc lộ 2D, tuyến đường quy hoạch kết nối Khu công nghiệp Nhữ Khê với cao tốc Tuyên Quang - Phú Thọ, các tuyến đường liên xã và đường công vụ nội khu.

Thời gian thực hiện: Trong suốt quá trình vận chuyển nguyên vật liệu và đất đá đào đắp.

Quan trắc, giám sát: Thực hiện quan trắc môi trường định kỳ theo quy định, bảo đảm nồng độ bụi và khí thải đạt giới hạn cho phép theo QCVN 05:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh.

b. Kiểm soát phát tán bụi trong hoạt động đào đắp và lưu giữ vật liệu

Mục đích là ngăn ngừa và giảm thiểu phát tán bụi từ các hoạt động san gạt nền móng, đào đắp đất đồi dốc và tập kết nguyên vật liệu:

Kiểm soát phát thải của các phương tiện tham gia thi công:

Sử dụng phương tiện, thiết bị thi công bảo đảm tiêu chuẩn khí thải theo quy định.

Quy định tuyến đường và khu vực di chuyển nội bộ cho các xe máy cơ giới.

Làm ẩm khu vực thi công có khả năng phát tán bụi cao: Phun nước làm ẩm mặt bằng đào đắp để tránh phát tán bụi. Nước làm ẩm được lấy từ nguồn nước mặt gần khu vực thi công (có hồ lắng sơ bộ).

Giải pháp kỹ thuật:

Phun nước tưới ẩm bề mặt thi công vào những ngày khô hạn, nắng nóng với tần suất tối thiểu 02 lần/ngày.

Ngăn ngừa phát tán bụi tại các bãi chứa tạm: Các bãi lưu chứa đất bóc tầng đất mặt, đất san nền tạm thời có thể tích lớn hơn 1.000 m³ sẽ được quây chắn bạt kín xung quanh để tránh gió thổi phát tán bụi.

Vị trí thực hiện: Toàn bộ mặt bằng thuộc Cụm công nghiệp Nhữ Khê.

Thời gian thực hiện: Trong suốt thời gian thi công đào đắp, san nền và lưu giữ vật liệu.

Quan trắc, giám sát: Định kỳ quan trắc môi trường theo quy định bảo đảm bụi, khí thải đạt giới hạn cho phép của QCVN 05:2023/BTNMT.

c. Đối với bụi phát sinh từ hoạt động thi công tại công trường

Chỉ được sử dụng các phương tiện, thiết bị thi công còn thời hạn đăng kiểm an toàn.

Nghiêm cấm mọi hành vi đốt chất thải, phế liệu trên công trường.

Tắt máy, không để xe máy, thiết bị thi công hoạt động không tải quá 2 phút.

Không bố trí khu vực chuẩn bị, trộn nguyên vật liệu thi công sát ranh giới nhà dân hoặc các công trình nhạy cảm lân cận (trường học, nhà văn hóa thôn, trạm y tế xã).

Tránh thực hiện những hoạt động thi công phát ra tiếng ồn, rung chấn lớn trong khoảng thời gian từ sau 18h00 đến 07h00 sáng hôm sau khi thi công ở gần khu dân cư hiện hữu dọc Quốc lộ 2D. Nếu bắt buộc phải thi công vào ban đêm, phải thông báo trước cho chính quyền xã Nhữ Khê và cộng đồng dân cư ít nhất 2 ngày.

Tập trung nhân lực, máy móc để bảo đảm đúng tiến độ thi công đã phê duyệt.

Ngăn ngừa phát tán bụi tại khu vực lưu trữ vật liệu cấp phối: Các bãi chứa cát, sỏi, đá mi... được che chắn bằng các tấm quây vải bạt kín xung quanh (chỉ chừa 1 mặt cho thiết bị mức cấp liệu) và được cố định chắc chắn xuống nền đất để tránh bay khi có gió mạnh.

Ngăn ngừa phát tán bụi khi trút đổ vật liệu: Khi dùng xe ben để trút đổ đất đá, vật liệu tại các bãi chứa, nếu phát sinh bụi bốc lên phải thực hiện ngay việc phun nước tưới ẩm cục bộ.

Phun nước tưới ẩm tại các bãi chứa nguyên vật liệu, tuyến đường công vụ và khu vực thi công có khả năng phát tán bụi với tần suất 02 lần/ngày.

Xây dựng hàng rào tôn che chắn (cao tối thiểu 2,0m) tại khu vực ranh giới tiếp giáp khu dân cư hiện trạng phía Nam và khu vực bám dọc Quốc lộ 2D để bảo đảm an toàn giao thông và giảm thiểu tối đa bụi phát tán sang khu vực xung quanh.

Vị trí thực hiện: Trên công trường thi công dự án.

Thời gian áp dụng: Trong suốt thời gian thi công xây dựng hạ tầng.

Yêu cầu về bảo vệ môi trường: Quản lý, giám sát và thực hiện nghiêm túc các biện pháp giảm thiểu tác động của bụi, khí thải phát sinh từ các hoạt động của Dự án; bảo đảm môi trường không khí xung quanh khu vực Cụm công nghiệp Nhữ Khê trong suốt giai đoạn thi công luôn nằm trong giới hạn cho phép theo quy định tại QCVN 05:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh.

2.1.4. Biện pháp giảm thiểu tác động của tiếng ồn, độ rung

Biện pháp đơn giản, hiệu quả để hạn chế tiếng ồn trong môi trường lao động nhằm bảo vệ sức khỏe cho công nhân xây dựng và nhân dân khu vực lân cận là sắp xếp thời gian thi công hợp lý và sử dụng thiết bị xe máy đảm bảo chất lượng.

Các hoạt động gây ồn lớn (nén, đầm, ủi, đào đắp san nền, lu nén đường nội bộ...) sẽ được ưu tiên thực hiện vào ban ngày. Hạn chế tối đa thi công vào ban đêm (từ sau 18h00 đến 07h00 sáng hôm sau) để tránh ảnh hưởng đến đời sống, sinh hoạt của các hộ dân cư hiện hữu dọc Quốc lộ 2D và khu vực lân cận.

Nhà thầu thi công áp dụng đồng bộ các biện pháp giảm thiểu liên quan đến xe máy thi công:

Sử dụng các loại xe, máy móc thiết bị chuyên dụng và thực hiện bảo dưỡng định kỳ.

Thường xuyên kiểm tra mức ồn, độ rung phát sinh trong quá trình xây dựng, từ đó điều chỉnh lịch thi công phù hợp đảm bảo tiếng ồn và độ rung nằm trong giới hạn cho phép theo QCVN 26:2025/BNMT (về tiếng ồn) và QCVN 27:2025/BNMT (về độ rung).

Quy định tốc độ di chuyển của xe tải, máy móc thi công khi hoạt động trong khu vực công trường 40,0 km/h và khi lưu thông qua khu dân cư xã Nhữ Khê (không vượt quá 20 km/h).

Thường xuyên bảo dưỡng, tra dầu mỡ và kiểm tra các loại phương tiện vận

chuyển, đảm bảo đạt tiêu chuẩn môi trường và tiêu chuẩn đăng kiểm theo quy định. Tuyệt đối không sử dụng các loại phương tiện, máy móc quá cũ kỹ, lạc hậu phát sinh tiếng ồn và độ rung lớn.

Kiểm tra sự cân bằng của máy móc khi lắp đặt, kiểm tra độ mòn các chi tiết cơ khí và định kỳ châm dầu bôi trơn. Thường xuyên bảo dưỡng thiết bị máy móc, bảo đảm thiết bị luôn ở tình trạng hoạt động kỹ thuật tốt.

Tránh vận hành đồng thời nhiều máy móc thi công có độ ồn lớn (như máy đầm, máy lu, máy xúc, máy gạt) tại cùng một vị trí gần ranh giới khu dân cư phía Nam để tránh tác động cộng hưởng tiếng ồn.

Các phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu, đất đá đào đắp phải đảm bảo hoạt động đúng công suất, vận chuyển đúng tải trọng quy định.

Bố trí lịch trình vận chuyển ra vào công trường của các phương tiện (xe tải chở vật liệu, xe ben, máy móc cơ giới) tập trung vào các khung giờ hợp lý (như 07h00 - 08h00 sáng và 13h00 - 14h00 chiều) để đảm bảo an toàn giao thông và tránh gây ùn tắc trên tuyến Quốc lộ 2D trong quá trình xây dựng.

2.1.5. Các biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động không liên quan đến chất thải và các tác động khác

a. Biện pháp giảm thiểu việc gián đoạn cấp nước sản xuất nông nghiệp

Thực hiện công tác hoàn trả, khơi thông hệ thống kênh mương nội đồng, mương tưới tiêu hiện hữu xung quanh dự án, bảo đảm không làm gián đoạn hay ảnh hưởng đến đời sống, sản xuất nông nghiệp của nhân dân trong khu vực xã Nhữ Khê.

Xác định rõ diện tích đất canh tác, đất trồng lúa/hoa màu bị ảnh hưởng tạm thời trong thời gian thi công đối với từng hạng mục hạ tầng kỹ thuật.

Xây dựng kế hoạch thi công chi tiết (thời gian, địa điểm, tiến độ đào đắp) và thông báo bằng văn bản tới UBND xã Nhữ Khê và các Trưởng thôn cùng các hộ dân trong khu vực bị ảnh hưởng trước khi triển khai.

Xây dựng phương án đền bù, hỗ trợ thỏa đáng cho các hộ dân bị ảnh hưởng do thiếu nước phục vụ canh tác, sản xuất trong thời gian Nhà thầu thi công theo đúng quy định.

Thiết kế và thi công hệ thống mương/nguồn cấp nước tưới tiêu tạm thời

hoặc dòng dẫn chuyển tiếp trong giai đoạn thi công.

Phối hợp chặt chẽ với chính quyền xã Nhữ Khê trong việc tuyên truyền, thông báo lịch xả nước/dẫn nước và tư vấn cho các hộ dân có phương án chủ động tích nước phục vụ sản xuất.

b. Biện pháp kiểm soát giao thông và đảm bảo an toàn giao thông

Lắp đặt, duy trì đầy đủ các biển báo hướng dẫn giao thông, biển cảnh báo nguy hiểm, biển chỉ dẫn công trường để đảm bảo an toàn cho người và các phương tiện giao thông qua lại khu vực Quốc lộ 2D và các tuyến đường liên xã Nhữ Khê.

Cấm biển hạn chế tốc độ trong phạm vi 50m kể từ cổng ra vào công trường.

Che chắn bạt kín, không chất vật liệu (đất đá, cát sỏi) cao quá 10 cm so với thùng xe trước khi vận chuyển ra ngoài công trường để tránh làm rơi vãi xuống đường gây bụi và trơn trượt nguy hiểm. Thường xuyên thu dọn đất, vật liệu rơi vãi hàng ngày tại khu vực thi công và cầu rửa xe.

Nghiêm cấm dừng đỗ xe vận chuyển trên đường Quốc lộ 2D lâu hơn mức cần thiết. Tránh để phương tiện, máy móc thi công hay nguyên vật liệu tập kết lấn chiếm lòng đường.

Đảm bảo hệ thống chiếu sáng đầy đủ cho tất cả các khu vực công trường và cổng ra vào vào ban đêm.

Thiết lập các rào chắn phản quang, đèn báo hiệu tín hiệu màu đỏ tại khu vực thi công bám đường giao thông trong quá trình xây dựng vào ban đêm.

c. Kiểm soát các ảnh hưởng đến công trình hạ tầng và công trình lân cận

Thực hiện công tác hoàn trả đường thi công tạm, đường công vụ dân sinh bảo đảm không ảnh hưởng đến việc đi lại, sinh hoạt của nhân dân khu vực.

Phối hợp với ngành điện lực thực hiện công tác cải dịch, di dời đường dây điện trung thế/hạ thế hiện trạng bảo đảm an toàn tuyệt đối và không gây gián đoạn nguồn điện sinh hoạt, sản xuất của nhân dân.

Nhà thầu chỉ được sử dụng các loại phương tiện có kích cỡ, tải trọng nằm trong giới hạn chịu tải cho phép của tuyến Quốc lộ 2D và các tuyến đường địa phương.

Khi thi công hạng mục xây dựng gần hoặc bên dưới đường dây điện hiện hữu, bắt buộc bố trí cán bộ an toàn quan sát và hướng dẫn cho tài xế cần cầu, máy

xúc để tránh va chạm gây sự cố lưới điện.

Tạm dừng thi công ngay lập tức khi xảy ra sự cố hư hỏng công trình hạ tầng lân cận, tiến hành đánh giá nguyên nhân và đưa ra phương án khắc phục. Nếu hư hỏng do lỗi của Nhà thầu thì Nhà thầu phải tiến hành sửa chữa, khôi phục và đền bù toàn bộ thiệt hại đã gây ra bằng kinh phí của Nhà thầu. Kết quả khắc phục phải được Kỹ sư giám sát và UBND xã Nhữ Khê nghiệm thu, chấp thuận.

Mặt đường, vỉa hè ở những khu vực thi công đào cống thoát nước sẽ được tái lập, lu nén và rải nhựa/bê tông hoàn trả đúng kết cấu ban đầu sau khi lắp đặt xong; kinh phí hoàn trả mặt bằng được tính trong gói thầu thi công.

Đảm bảo công tác tiêu thoát nước riêng biệt cho khu vực nghĩa trang hiện hữu lân cận dự án, tuyệt đối không để xảy ra ngập úng trong cả giai đoạn thi công và vận hành Cụm công nghiệp Nhữ Khê.

d. Biện pháp đảm bảo an toàn và sức khỏe cho cộng đồng

Nhà thầu thi công tuân thủ nghiêm ngặt các quy định về an toàn lao động và vệ sinh lao động trong xây dựng công trình theo quy định hiện hành.

Phối hợp và hợp tác chặt chẽ với Trạm Y tế xã Nhữ Khê triển khai tốt công tác vệ sinh phòng dịch cộng đồng khi có dấu hiệu dịch bệnh xuất hiện trong khu vực.

Phối hợp với công an địa phương và chính quyền xã Nhữ Khê trong việc quản lý tạm trú, ngăn ngừa và đấu tranh phòng chống các tệ nạn xã hội trong tập thể công nhân.

Thực hiện các biện pháp an toàn cần thiết (trang bị bảo hộ lao động, tập huấn an toàn) để đảm bảo an toàn tuyệt đối cho công nhân và người dân lân cận.

Hạn chế tốc độ của các phương tiện vận chuyển trong phạm vi 200m tính từ ranh giới công trường để giảm thiểu bụi và tiếng ồn tác động đến khu dân cư.

Bố trí các máy móc thi công phát sinh tiếng ồn lớn ở vị trí có khoảng cách cách ly phù hợp, bảo đảm tiếng ồn lan truyền đến khu dân cư phía Nam không vượt quá Quy chuẩn cho phép.

Áp dụng biện pháp đầm tĩnh khi thi công san nền, làm đường nội bộ gần khu vực nhà dân hiện hữu dọc Quốc lộ 2D để hạn chế tối đa độ rung chấn.

Lập và thực hiện Kế hoạch quản lý sức khỏe, phòng chống dịch bệnh cho

cán bộ, công nhân làm việc trên công trường.

Lắp đặt rào chắn che chắn, căng dây phản quang xung quanh và đặt biển cảnh báo nguy hiểm tại các hố móng đào sâu, mương thoát nước hở; bảo đảm chiếu sáng đầy đủ vào ban đêm khi thi công trên các tuyến đường.

e. Biện pháp kiểm soát tác động đến cảnh quan, mỹ quan khu vực

Che chắn cẩn thận bạt nhựa và vệ sinh định kỳ rửa lớp các phương tiện chuyên chở vật liệu, đất đá, chất thải.

Khi hoàn thành thi công, tiến hành tháo dỡ toàn bộ lán trại tạm, thu dọn vệ sinh, san gạt hoàn trả mặt bằng các khu vực phụ trợ bị xáo trộn trước khi bàn giao công trình. Tiến hành lấp đất, bịt kín an toàn các hố tự hoại tạm, mương thoát nước thải thi công.

Thường xuyên dọn dẹp vệ sinh, thu gom gọn gàng nguyên vật liệu, phế thải quanh khu vực thi công.

f. Phương án sử dụng tầng đất mặt và bảo vệ khu vực lưu chứa tạm thời

Toàn bộ khối lượng tầng đất mặt bóc tách từ diện tích thi công của dự án sẽ được thu gom và tận dụng hoàn toàn trong khuôn viên Cụm công nghiệp Nhữ Khê để:

Đắp phủ lớp đất màu đồi thổ phục vụ trồng cây xanh cách ly, cây xanh công cộng và dải cây xanh dọc các tuyến đường giao thông nội bộ.

Định kỳ phun tưới nước làm ẩm bãi lưu chứa đất tạm thời để hạn chế bụi phát tán do gió thổi.

Trồng cỏ mọc nhanh hoặc phủ bạt nhựa trên bề mặt bãi lưu chứa tạm để giữ đất và giảm thiểu tác động rửa trôi, phát tán bụi.

Đào rãnh thoát nước tạm thời xung quanh chân bãi lưu chứa để thu gom và tiêu thoát nước mưa chảy tràn.

Bố trí bờ kè gia cố bằng bao tải đất/bao cát xếp chồng 02 lớp (chiều cao khoảng 1,25m) xung quanh chân bãi lưu chứa để phòng tránh nguy cơ sạt lở, trượt đất.

Thường xuyên kiểm tra bãi lưu chứa nhằm phát hiện kịp thời các điểm có nguy cơ sạt lở để xử lý ứng phó ngay.

g. Biện pháp xử lý các hố lửng/cầu rửa xe khi thi công xong

Đối với các hố lắng nước thải thi công tạm thời: Sau khi hoàn thành giai đoạn xây dựng, tiến hành hút xả toàn bộ nước thải tồn dư về Trạm XLNT/bể xử lý, nạo vét sạch lớp bùn cặn lắng ở đáy. Bùn thải sau nạo vét được hợp đồng chuyển giao cho đơn vị có chức năng thu gom, xử lý theo quy định. Sau đó tiến hành san lấp các hố lắng bằng đất sạch và lu nén bằng phẳng.

Đối với cầu rửa xe tập trung: Nạo vét, loại bỏ toàn bộ bùn cặn, váng dầu trong bể lắng bùn của cầu rửa xe và chuyển giao cho đơn vị có chức năng xử lý. Vệ sinh làm sạch bề mặt cầu rửa xe, tháo dỡ hệ thống dàn phun nước, máy bơm và thiết bị rửa xe để thu hồi vật liệu. Tiến hành đập bỏ kết cấu bê tông tạm (nếu có) và san lấp hoàn trả mặt bằng bằng đất sạch.

2.1.6. Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường và phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường

a. Phương án phòng chống cháy nổ và phòng chống sét

Phương án phòng chống cháy nổ:

Nghiêm cấm hút thuốc, sử dụng ngọn lửa hở hay thực hiện các công việc hàn cắt kim loại gần các khu vực cấm lửa, khu vực lưu chứa nhiên liệu (xăng, dầu diesel), kho hóa chất, kho chất thải nguy hại và máy móc thiết bị thi công.

Trang bị đầy đủ các dụng cụ, phương tiện chữa cháy tại chỗ như bể cát, bể nước dự phòng, máy bơm chữa cháy, bình chữa cháy xách tay (bình bột, bình khí CO₂)... đặt tại khu nhà điều hành thi công, lán trại, kho vật tư và Trạm xử lý nước thải để kịp thời xử lý khi có hỏa hoạn xảy ra.

Thiết kế hệ thống điện thi công có trang bị aptomat, cầu dao tự động ngắt điện tổng khi xảy ra sự cố quá tải hoặc chập cháy điện.

Tổ chức kiểm tra, giám sát an toàn PCCC thường xuyên trong suốt quá trình thi công để kịp thời phát hiện các nguy cơ mất an toàn và đưa ra giải pháp xử lý, ứng cứu kịp thời.

Ưu tiên thực hiện các giải pháp phòng chống cháy theo đúng hồ sơ thiết kế PCCC đã được cơ quan Cảnh sát PCCC và CNCH thẩm duyệt theo quy định.

Tổ chức tập huấn, diễn tập định kỳ về kỹ năng PCCC và cứu nạn cứu hộ cho toàn bộ cán bộ, công nhân viên làm việc tại công trường.

Duy trì các phương tiện chữa cháy tại chỗ theo quy định luôn trong trạng

thái sẵn sàng hoạt động tốt.

Thực hiện nghiêm túc các yêu cầu an toàn phòng cháy chữa cháy đối với các hạng mục công trình đang xây dựng, công trình phụ trợ và các quy định PCCC trong thi công xây lắp theo đúng quy định của pháp luật về phòng cháy và chữa cháy hiện hành.

Phương án phòng chống sét:

Các sự cố cháy nổ, sét đánh có thể xảy ra trong mùa mưa bão gây thiệt hại lớn về người, thiết bị và công trình, do đó công tác phòng chống sét được Chủ dự án đặc biệt chú trọng.

Để bảo đảm an toàn chống sét cho các công trình trong giai đoạn thi công xây dựng cũng như giai đoạn vận hành thương mại, Chủ đầu tư lắp đặt hệ thống chống sét trực tiếp sử dụng kim thu sét phóng tia tiên đạo sớm (bán kính bảo vệ phù hợp tiêu chuẩn) lắp trên cột thép mạ kẽm nhúng nóng cao 9m - 12m. Hệ thống tiếp địa sử dụng các cọc thép bọc đồng/mạ kẽm chôn ngầm kết hợp dây dẫn đồng trần, bảo đảm điện trở tiếp địa $R_{td} \leq 10 \Omega$. Hệ thống thu sét được lắp đặt bảo vệ cho khu nhà điều hành, trạm biến áp, trạm xử lý nước thải và các công trình hạ tầng trọng yếu trong Cụm công nghiệp Nhữ Khê.

b. Biện pháp tiêu thoát nước trong mùa mưa bão

Quá trình thi công hạ tầng vào những ngày mưa bão kéo dài rất dễ gây ra tình trạng ngập úng, sạt lở đồi dốc, làm ảnh hưởng đến tiến độ dự án cũng như đời sống sinh hoạt của các hộ dân lân cận dọc Quốc lộ 2D. Do đó, Chủ đầu tư cam kết bảo đảm tiêu thoát nước bề mặt tốt nhất trong suốt quá trình thi công. Việc thi công tuân thủ đúng phương án thiết kế tổ chức thoát nước. Trong đó, mạng lưới thoát nước mưa của Cụm công nghiệp Nhữ Khê được tính toán, thiết kế riêng biệt với hệ thống thoát nước thải, bảo đảm tiêu thoát nước triệt để cho toàn bộ lưu vực dự án và khu vực dân cư, nông nghiệp lân cận.

Công tác bảo đảm thoát nước trong thi công: Trong quá trình đào đắp, san nền sẽ tiến hành đào các rãnh thoát nước tạm thời (dạng rãnh xương cá) và các hố tụ nước tạm để chủ động bơm hút nước mưa ra khỏi công trường; đối với thi công nền đường giao thông nội bộ, đào đến đâu sẽ tiến hành đào ngay rãnh thoát nước dọc và hố thu nước đến đó để bảo đảm tiêu thoát nước kịp thời, không gây đọng nước làm mềm yếu nền đường.

Xây dựng rào chắn, rãnh thoát nước riêng biệt xung quanh khu vực nghĩa trang hiện hữu giáp ranh dự án, bảo đảm công tác tiêu thoát nước tự chảy, tuyệt đối không gây ngập úng cho khu vực nghĩa trang trong cả giai đoạn thi công và vận hành Cụm công nghiệp Nhữ Khê.

c. Công tác an toàn lao động

Trước khi triển khai thi công xây dựng công trình, tiến hành lập hàng rào tôn che chắn kiên cố (chiều cao tối thiểu 2,0m - 3,0m) xung quanh ranh giới Dự án (đặc biệt là phía Nam tiếp giáp khu dân cư và Quốc lộ 2D) để ngăn cách công trường, giảm phát tán bụi, tiếng ồn và hạn chế tác động đến khu vực xung quanh.

Lập và bắt buộc công nhân xây dựng phải chấp hành nghiêm túc các nội quy làm việc trên công trường, bao gồm: Nội quy ra vào công trường, nội quy về trang bị bảo hộ lao động, nội quy an toàn điện, nội quy an toàn PCCC.

Ban hành quy định chặt chẽ về công tác an toàn lao động và vệ sinh môi trường.

Trang bị đầy đủ và bắt buộc công nhân sử dụng các phương tiện bảo vệ cá nhân (PPE) phù hợp với từng vị trí công việc: Khẩu trang chống bụi, mũ bảo hộ, găng tay, giày bảo hộ, kính bảo hộ và tấm chắn mặt cho công nhân hàn cắt, trang bị an toàn khi thi công điện....

Bố trí tiến độ và dây chuyền thi công hợp lý giữa các phân đoạn.

Thiết kế và lắp đặt hệ thống đèn chiếu sáng đầy đủ tại các khu vực làm việc ban đêm và công ra vào công trường.

Khi thi công trên cao, lắp dựng cốp-pha, giàn giáo hoặc lắp đặt thiết bị kết cấu thép, công nhân bắt buộc phải đeo dây an toàn và kiểm tra kỹ hệ thống sàn thao tác.

Lắp đặt biển báo an toàn, biển cảnh báo nguy hiểm tại cổng công trường, các hố đào sâu, vị trí tiếp giáp với đường giao thông hiện hữu.

Quy định tốc độ di chuyển tối đa của xe tải, xe ben, máy móc thi công khi hoạt động trong khu vực dự án (không quá 20 km/h).

Tuân thủ nghiêm ngặt các quy định về an toàn lao động trong tổ chức thi công để phòng ngừa triệt để các sự cố tai nạn lao động.

Công nhân trực tiếp vận hành máy móc, thiết bị thi công cơ giới bắt buộc

phải được đào tạo bài bản, có chứng chỉ chuyên môn và thực hành đúng nguyên tắc vận hành, bảo trì kỹ thuật.

Các tài liệu chỉ dẫn vận hành an toàn của thiết bị, máy móc thi công phải luôn được lưu giữ cùng thiết bị; định kỳ kiểm tra các thông số kỹ thuật an toàn của máy móc.

Thường xuyên tổ chức tuyên truyền, phổ biến nội quy và tập huấn an toàn lao động cho toàn bộ công nhân trước khi vào làm việc tại công trường.

d. Phòng chống khả năng sụt lún, sạt lở nền móng và taluy

Thi công kết cấu móng công trình, móng Trạm XLNT, móng các tuyến cống kỹ thuật bảo đảm độ chặt, thi công nhanh gọn, dứt điểm và hoàn thành theo phương pháp cuốn chiếu.

Thi công gia cố kè chân taluy, mái taluy (taluy âm và taluy dương) tại các lô đất san nền có độ dốc cao theo đúng hồ sơ thiết kế kỹ thuật được duyệt để ngăn ngừa nguy cơ sạt lở đất trong mùa mưa.

Đối với đường cống thoát nước mưa, nước thải: Bắt buộc kiểm tra độ kín khít tại các mối nối cống, hố ga, tránh hiện tượng rò rỉ nước làm xói mòn, sụt lún nền đường và các công trình lân cận.

Nhìn chung, để hạn chế tối đa nguy cơ sụt lún và sạt lở đất đồi khu vực xung quanh, Chủ đầu tư và các Nhà thầu thi công cam kết tuyệt đối tuân thủ theo đúng phương án thiết kế thi công, giải pháp gia cố nền móng và quy hoạch chi tiết xây dựng đã được phê duyệt.

2.2. Đề xuất các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường trong giai đoạn dự án đi vào vận hành

2.2.1. Về công trình, biện pháp xử lý nước thải

a. Biện pháp giảm thiểu do nước mưa chảy tràn

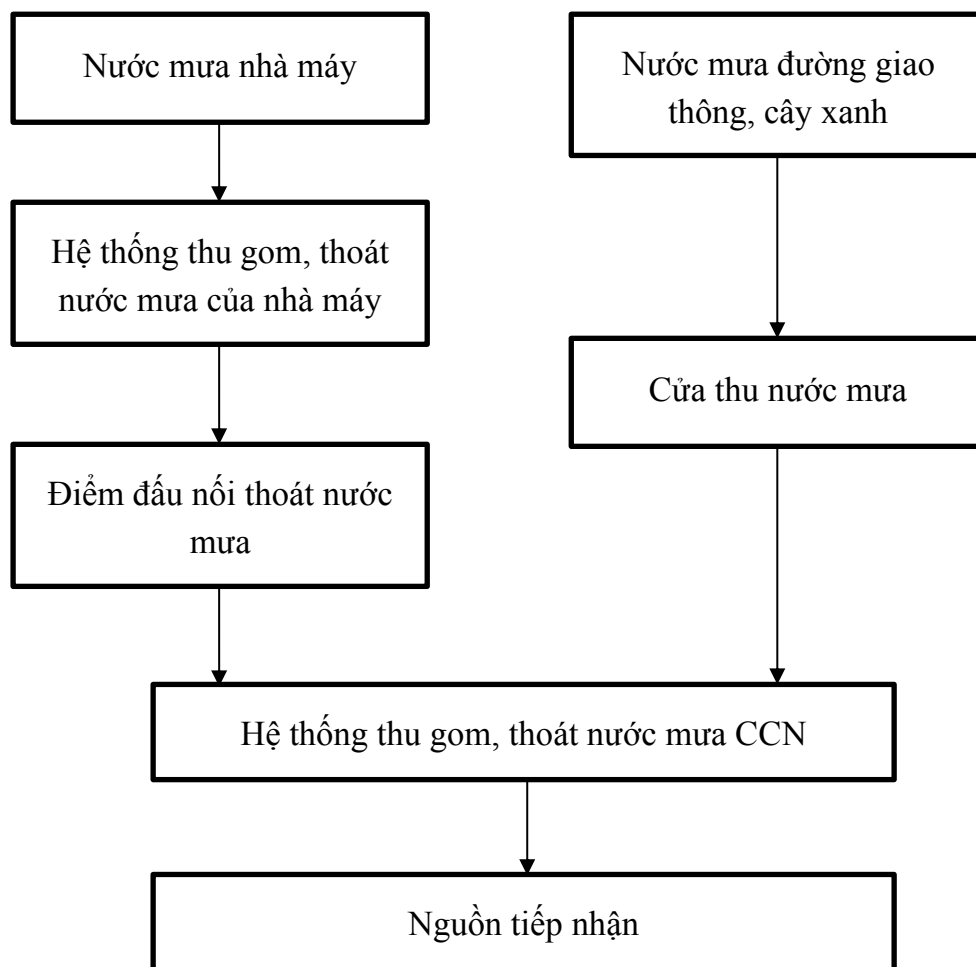
Hệ thống thu gom, thoát nước mưa: Hệ thống thoát nước mưa được thiết kế riêng biệt hoàn toàn với hệ thống thoát nước thải. Mạng lưới thoát nước mưa trong cụm công nghiệp sử dụng cống tròn BTCT chịu lực đi ngầm trên vỉa hè và dải cây xanh, thu gom toàn bộ nước mưa chảy tràn từ mặt đường giao thông, khu vực cây xanh và nước mưa đầu nổi từ các nhà máy thứ cấp.

Hướng thoát nước chính: Hướng dốc địa hình và thoát nước chính của dự án từ Đông Bắc xuống Tây Nam vào trục đường chính.

Nguồn tiếp nhận nước mưa của dự án: Toàn bộ nước mưa sau khi được thu gom qua hệ thống cống nội khu sẽ thoát ra điểm đầu nối phía Tây Bắc dự án, xả trực tiếp vào khu vực thung lũng thoát nước tự nhiên phía Tây Bắc khu vực lập quy hoạch, từ đó lưu thông xuống theo hệ thống các khe suối tự nhiên đổ ra sông Lô.

Vị trí điểm xả nước mưa: Bố trí các điểm xả/đầu nối thoát nước mưa tại ranh giới phía Tây Bắc và Tây Nam dự án (kết nối mương hồ đón nước chân taluy và hệ thống cống trục chính xả ra thung lũng thoát nước tự nhiên).

Sơ đồ tổ chức thu gom và thoát nước mưa của CCN Nhữ Khê:



Hình 2. Sơ đồ tổ chức thoát nước mưa của CCN

STT	Loại vật liệu / Hạng mục	Đơn vị	Số lượng
1	Cống BTCT D600	m	959,00

STT	Loại vật liệu / Hạng mục	Đơn vị	Số lượng
2	Cống BTCT D800	m	1.817,00
3	Cống BTCT D1000	m	236,00
4	Cống BTCT D1200	m	206,00
5	Ga thu thăm kết hợp	Cái	102
6	Giếng thu nước mặt	Cái	62
7	Điểm đầu nối thoát nước mưa	Điểm	4

Bảng 52. Tổng hợp khối lượng hệ thống thoát nước mưa CCN Nhữ Khê

b. Biện pháp giảm thiểu do nước thải

- Phương án thu gom nước thải chung:

Nước thải đưa vào trạm xử lý bao gồm nước thải sản xuất và nước thải sinh hoạt (của công nhân trong các cơ sở sản xuất), nước thải từ các khu hạ tầng kỹ thuật, dịch vụ, tòa nhà điều hành của Dự án.

Toàn bộ nước thải của các nhà máy (khách hàng thứ cấp) trong cụm công nghiệp sau khi được xử lý sơ bộ đạt Tiêu chuẩn đầu nối của CCN và nước thải từ các khu hạ tầng kỹ thuật, dịch vụ, tòa nhà điều hành của Dự án được thu gom về Trạm xử lý nước thải tập trung của CCN Nhữ Khê để xử lý.

Căn cứ vào danh mục ngành nghề thu hút đầu tư của CCN Nhữ Khê thì chất lượng nước thải đầu vào được chia làm 2 nhóm theo thông số có trong QCVN 40:2025/BTNMT:

Nhóm 1: Các thông số đạt cột B khi vào trạm tập trung. Đây là nhóm trạm tập trung sẽ xử lý về cột A.

Nhóm 2: Các thông số đạt cột A khi vào trạm tập trung. Trong này có nhiều thông số không có ngành nghề phát sinh. Một số thông số cần xử lý đạt cột A tại nhà máy thứ cấp do quy trình xử lý đặc thù, khó áp dụng vào trạm tập trung.

(Chi tiết yêu cầu thông số đầu vào trạm XLNT tập trung tại Bảng thông số nước thải đầu vào và đầu ra đối với yêu cầu thiết kế trạm xử lý nước thải).

Trạm xử lý nước thải công suất 4.500 m³/ngày.đêm nằm ở khu đất hạ tầng kỹ thuật HTKT-01 (trong đó cụm công trình xử lý sinh học được chia làm 02 module, mỗi module công suất 2.250 m³/ngày.đêm, vận hành tương ứng với lượng nước thải được thu gom về trạm xử lý).

Thiết kế trạm xử lý nước thải đảm bảo có thể chạy trong điều kiện thiếu tải. Bể được thiết kế 02 line sinh học. Tùy theo lưu lượng nước thải đầu vào có thể chỉ cần vận hành 1 line sinh học. Nước thải được tích trữ tại bể điều hòa, sau đó sẽ được bơm lên công trình xử lý tiếp theo. Quá trình vận hành sẽ thực hiện theo mẻ trong 1 ngày (thời gian còn lại dùng hệ thống thì sẽ sục khí, bổ sung dinh dưỡng duy trì hệ vi sinh). Nước thải được xử lý đạt cột A, QCVN 40:2025/BTNMT trước khi xả thải ra nguồn tiếp nhận là khu vực thung lũng thoát nước tự nhiên ở phía Tây Bắc khu vực lập quy hoạch, từ đó lưu thông nung theo hệ thống các khe suối tự nhiên đổ ra sông Lô.

- Tiêu chuẩn nước thải đầu ra:

Nước thải đầu ra (nước thải sau xử lý khi xả ra nguồn tiếp nhận) phải đáp ứng cột A, QCVN 40:2025/BTNMT Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp với các thông số áp dụng bao gồm:

Các thông số theo Bảng 1 QCVN 40:2025/BTNMT, cột A với lưu lượng F > 2000 m³/ngđ: BOD₅, COD, TSS.

Các thông số theo Bảng 2 QCVN 40:2025/BTNMT, cột A: các thông số ô nhiễm đặc trưng theo loại hình sản xuất, kinh doanh, dịch vụ được xác định căn cứ vào ngành nghề thu hút kinh doanh vào Dự án và Phụ lục 2 của Quy chuẩn.

- Thông số yêu cầu đối với thiết kế trạm xử lý nước thải:

Căn cứ vào danh mục ngành nghề thu hút đầu tư trong CCN Nhữ Khê có phát sinh các chỉ tiêu ô nhiễm đặc trưng:

Chế biến nông sản, sản xuất thực phẩm, đồ uống: BOD₅, COD, TSS, TN, TP.

Dệt, may mặc (có nhuộm): BOD₅, COD, TSS, TN, độ màu.

Sản xuất thiết bị y tế: BOD₅, COD, TSS, Crom, Cu, Zn, Ni, chất hoạt động bề mặt, dầu mỡ khoáng.

Sản xuất đồ gia dụng, bao bì: COD, BOD₅, TSS, độ màu, Crom, Cu, Zn,

Toluen, Benzen, Acetone.

Cơ khí chế tạo, điện - điện tử, thiết bị điện: pH, TSS, Crom (Cr), Niken (Ni), Đồng (Cu), Kẽm (Zn), Chì (Pb), Cadmium (Cd), Xyanua, Dầu mỡ khoáng, dung môi hữu cơ.

Các chỉ tiêu cần xử lý trong nước thải đầu vào được chia thành 2 nhóm:

Nhóm 1: TSS, độ màu, TP, kim loại nặng (Pb, Hg, Cd, Tổng Cr, Cu, Zn, Ni, Fe, Sn, Sb): Áp dụng phương án hóa lý 2 bậc. Bởi đây là những chỉ tiêu có thể xử lý bằng keo tụ thông thường.

Nhóm 2: COD, BOD5, TN, TP: Xử lý bằng phương pháp sinh học AO (thiếu khí – hiếu khí).

Công nghệ hóa lý, sinh học đã áp dụng phổ biến tại các cụm/khu công nghiệp.

- Mạng lưới đường ống thu gom nước dẫn về trạm xử lý:

Hệ thống thoát nước thải bao gồm đường ống thoát nước thải là công tròn có đường kính D300, D400 kết hợp với các hố ga thu nước với mật độ trung bình 35 - 40m/hố. Các ống tròn được thiết kế với chiều sâu chôn ống tối thiểu tính từ mặt đường/hệ đến đỉnh cống là 50cm. Độ dốc ống tròn tối thiểu là 1/D (hoặc đảm bảo vận tốc dòng chảy nhỏ nhất).

Bố trí các trạm bơm chuyển bậc trên tuyến thu gom để giảm chiều sâu chôn cống và đảm bảo độ dốc tối thiểu của hệ thống công thoát nước.

Mạng lưới công thu gom nước thải được bố trí dọc theo đường giao thông đảm bảo thu gom nước thải từ các nhà máy dẫn về trạm xử lý nước thải.

Thoát nước thải:

Toàn bộ nước thải sau xử lý từ trạm xử lý nước thải của CCN Nhữ Khê đạt QCVN 40:2025/BTNMT, cột A trước khi thải ra khu vực thung lũng thoát nước tự nhiên ở phía Tây Bắc khu vực lập quy hoạch, từ đó lưu thông nương theo hệ thống các khe suối tự nhiên đổ ra sông Lô.

Vị trí xả thải (Hệ tọa độ VN-2000, múi chiếu 3°, kinh tuyến trực 106°):

Tọa độ X = 2.400.730,140 ; Y = 416.688,741.

Khối lượng hàng mục thoát nước thải như sau:

STT	Tên vật liệu	Đơn vị	Khối lượng
1	Cống thoát nước D300	m	3.420
2	Ống có áp	m	52
3	Hố ga	Cái	121
4	Trạm xử lý nước thải công suất 4.500 m ³ /ngày đêm	Trạm	01
5	Điểm tập trung chất thải rắn	Điểm	01

Bảng 53. Bảng tổng hợp khối lượng thoát nước thải CCN Nhữ Khê

• **TRẠM XỬ LÝ NƯỚC THẢI**

Vị trí trạm xử lý nước thải trong CCN Nhữ Khê:

Trạm xử lý nước thải tập trung được bố trí tại khu đất hạ tầng kỹ thuật (ký hiệu HTKT-01, diện tích 5.629,9 m²), nằm ở phía Tây khu vực lập quy hoạch CCN Nhữ Khê. Ranh giới tiếp giáp cụ thể như sau:

Phía Bắc: Tiếp giáp đất sản xuất công nghiệp (lô đất CN-03) và dải cây xanh cách ly.

Phía Nam: Tiếp giáp trục đường giao thông nội bộ và dải cây xanh cảnh quan.

Phía Đông: Tiếp giáp khu vực hạ tầng kỹ thuật (Trạm cấp nước, PCCC).

Phía Tây: Tiếp giáp dải cây xanh cách ly, mương thoát nước và thung lũng thoát nước tự nhiên.

Tính chất và ngành nghề thu hút đầu tư của Cụm công nghiệp:

CCN Nhữ Khê là cụm công nghiệp tập trung đa ngành, ưu tiên thu hút công nghệ kỹ thuật cao, công nghệ sản xuất tiên tiến và thân thiện với môi trường, bao gồm các ngành nghề chính: Công nghiệp chế biến, chế tạo, công nghiệp hỗ trợ; Sản xuất điện, điện tử, thiết bị điện, công nghệ thông tin; Sản xuất đồ gia dụng, bao bì; Chế biến nông, lâm sản, sản xuất thực phẩm, đồ uống; May mặc, sản xuất thiết bị và dụng cụ y tế; Các ngành công nghiệp sạch khác theo quy định thu hút đầu tư của tỉnh Tuyên Quang.

Nguồn phát sinh và thành phần nước thải đưa vào Trạm XLNT tập trung:

Nước thải dẫn về Trạm XLNT tập trung công suất 4.500 m³/ngày.đêm (gồm 02 module, mỗi module công suất 2.250 m³/ngày.đêm) bao gồm hai nguồn chính đã qua xử lý cục bộ/sơ bộ đạt Tiêu chuẩn đầu nổi của CCN:

Nước thải sinh hoạt: Phát sinh từ hoạt động vệ sinh cá nhân, sinh hoạt của khoảng 2.000 cán bộ, công nhân viên làm việc tại các nhà máy và khu dịch vụ điều hành CCN; chứa các chất ô nhiễm đặc trưng như chất rắn lơ lửng (TSS), các chất hữu cơ dễ phân hủy sinh học (BOD₅, COD), dinh dưỡng (Nitơ, Phốt pho), dầu mỡ động thực vật và vi sinh vật (Coliform).

Nước thải sản xuất: Phát sinh từ dây chuyền công nghệ của các nhà máy thứ cấp; tùy thuộc loại hình sản xuất mà thành phần có thể chứa chất hữu cơ, độ màu, Amoni, Nitơ, Phốt pho, các ion kim loại nặng và hóa chất đặc thù.

Thông số ô nhiễm chủ yếu và Tiêu chuẩn xả thải:

Các thông số ô nhiễm chính: BOD₅, COD, TSS, N-NH₄, Tổng Nitơ (T-N), Tổng Phốt pho (T-P), Độ màu, Coliform và các kim loại nặng đặc trưng (Hg, Pb, Cd, Cr, Cu, Zn, Ni, Fe, Mn, Ba, Sb, Sn, Se...).

Quy chuẩn áp dụng đầu ra: Nước thải sau xử lý đạt cột A, QCVN 40:2025/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp.

Vị trí điểm xả thải (*Hệ tọa độ VN-2000, múi chiều 3°, kinh tuyến trực 106°*):

Tọa độ: X = 2.400.730,140 ; Y = 416.688,741

Nguồn tiếp nhận: Nguồn tiếp nhận trực tiếp của dòng thải sau xử lý là khu vực thung lũng thoát nước tự nhiên ở phía Tây Bắc khu vực lập quy hoạch, từ đó lưu thông nung theo hệ thống các khe suối tự nhiên đổ ra sông Lô.

Công trình sự cố:

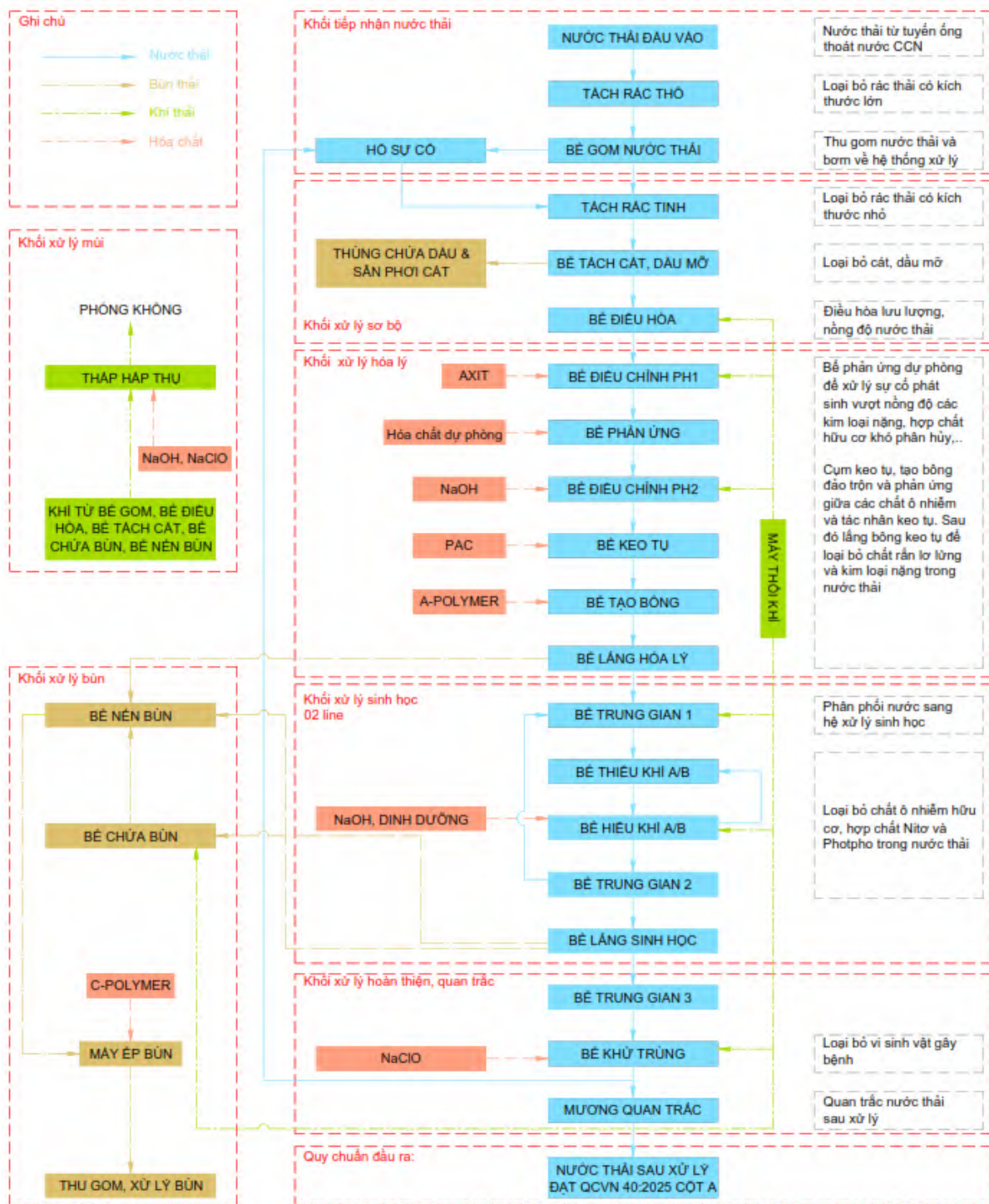
Bố trí 02 Hồ sự cố với dung tích 2.250 m³/hồ (tổng dung tích lưu chứa 4.500 m³, đảm bảo lưu chứa nước thải trong 24 giờ khi xảy ra sự cố hệ thống hoặc sự cố chất lượng đầu vào/đầu ra), đáy và mái hồ được lót bạt HDPE chống thấm tuyệt đối.

Công nghệ xử lý áp dụng:

Áp dụng công nghệ xử lý Hóa lý hai bậc kết hợp Sinh học (Anoxic -

Aerobic) và Khử trùng bằng NaOCl.

Sơ đồ công nghệ:



Hình 3. Sơ đồ dây chuyền công nghệ trạm xử lý

• **Thuyết minh công nghệ xử lý**

Các chỉ tiêu ô nhiễm chính của nước thải bao gồm: Rác, BOD, COD, tổng chất rắn lơ lửng (TSS), ammonia, tổng Ni-tơ, Phốt-pho, coliform, pH thay đổi và

có thể có các kim loại nặng khác.

Do nước thải đã được xử lý tại các Trạm XLNT nhà máy trước khi vào Trạm XLNT chung của CCN, các thông số ô nhiễm đầu vào không cao. Giải pháp của nhà thầu là sử dụng hai khối xử lý chính: cụm xử lý hóa lý sẽ xử lý kim loại nặng, một phần TSS và COD. Cụm xử lý sinh học sẽ xử lý các chất ô nhiễm hữu cơ có thể phân hủy sinh học (BOD, COD, TSS, N-NH₄, tổng Ni-tơ, Phốt-pho). Sau 2 khối xử lý này, hệ thống có bể khử trùng để xử lý chỉ tiêu coliform.

(1) Xử lý sơ bộ

Chức năng: Loại bỏ các chất ô nhiễm như rác thải; dầu mỡ; cát, điều hòa lưu lượng và nồng độ của dòng nước thải.

Bể gom/T-101

Bể gom có nhiệm vụ thu gom nước thải từ mạng thoát nước thải trong Cụm công nghiệp để từ đây nước thải sẽ được vận chuyển lên cụm bể xử lý chính.

Trước khi vào bể gom nước thải qua rọ chắn rác thô: tách rác, loại bỏ rác, chất rắn có kích thước lớn chứa trong nước thải đầu vào.

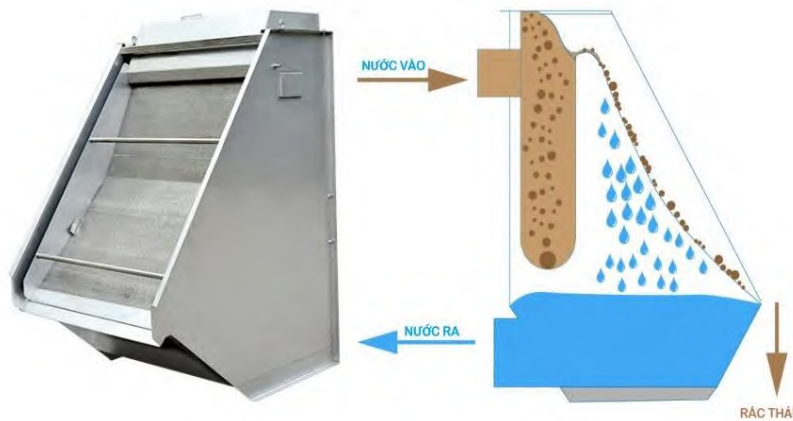


Hình 4. Rọ chắn rác

Thiết bị tách rác tinh

Có những loại rác không những các công đoạn sau không xử lý được mà còn gây tác động bất lợi đến các giai đoạn xử lý này, ví dụ như cành cây, lá cây, các túi nilon (PE, PVC). Chúng có thể làm tắc đầu hút của bơm, giảm công suất xử lý của hệ thống, hay gây cháy bơm...

Thiết bị tách rác tinh đặt ở đầu vào bể tách cát có tác dụng giữ lại rác thải kích thước lớn $> 2\text{mm}$, giảm thiểu mức độ ảnh hưởng của các loại rác thải này trong nguồn nước đầu vào cho các công đoạn xử lý sau. Thiết bị này là thiết bị cơ khí, không cần động cơ. Định kỳ, người vận hành kiểm tra thùng chứa rác, rác thải sẽ được vận chuyển và đem đi chôn lấp hợp vệ sinh. Nước thải sau thiết bị tách rác tinh tiếp tục được qua bể tách cát.



Hình 5. Thiết bị tách rác tinh

Bể tách cát, tách mỡ (T1-102) và sân phơi cát (T1-201)

Nước sau thiết bị tách rác tinh tiếp tục được qua bể tách cát, tách mỡ. Thu giữ lượng cát tách ra từ dòng nước thải đầu vào chuyển sang sân phơi cát. Phần nước trong chảy sang cụm bể điều hòa. Phần cát được chuyển đến sân phơi bùn, phần nước sau sân phơi bùn được đưa trở lại hồ gom.

Bể điều hòa/T1-103

Do bản chất và tính chất nước thải và hoạt động sản xuất của nhà máy, dòng nước thải không ổn định và điều này sẽ ảnh hưởng lớn đến các công đoạn xử lý sau. Khi lượng nước lớn hơn lưu lượng thiết kế trung bình đi vào hệ thống xử lý, nước thải sẽ không được xử lý triệt để và có thể nước đầu ra không đáp ứng được chất lượng nước thải theo tiêu chuẩn. Hơn nữa, điều này có thể dẫn đến sốc và quá tải hệ thống xử lý. Để ngăn chặn điều này, bể điều hòa sẽ giúp ổn định lưu lượng và nồng độ chất ô nhiễm trong nước thải, giúp tối ưu hóa năng lượng cũng như hóa chất sử dụng.

Khí sẽ được cấp cho bể điều hòa để giảm nhiệt độ nước thải, đảo trộn nước thải trong bể này, giúp cân bằng nồng độ các chất ô nhiễm trong bể và cũng để

tránh lắng cặn - điều kiện tốt cho phân hủy yếm khí và gây mùi.

Bể điều hòa thiết kế thời gian lưu lớn, tạo điều kiện cho quá trình làm mát dòng thải trước khi đưa vào hệ thống xử lý.

Bơm nước thải từ bể điều hòa sẽ bơm nước với lưu lượng ổn định lên hệ xử lý hóa lý, lưu lượng này được điều chỉnh bởi lưu lượng kế.



Hình 6. Bể điều hòa

(2) Xử lý hóa lý

Cụm xử lý này có chức năng điều chỉnh pH, xử lý các thông số ion kim loại nặng; Độ màu; TSS; một phần chất ô nhiễm hữu cơ.

Bể điều chỉnh pH1/T1-104

Để tạo môi trường thích hợp cho phản ứng, hóa chất sử dụng để điều chỉnh pH là axit hoặc kiềm. Bơm định lượng hóa chất được kiểm soát bởi thiết bị đo và hiển thị pH lắp đặt trong khối bể.

Bể phản ứng/T1-105

Trong trường hợp nước thải đầu vào xuất hiện các thông số ô nhiễm khó xử lý hoặc vượt ngoài dải thiết kế của hệ thống (như phenol, kim loại nặng hoặc các chất độc hại khác), hệ thống được bố trí bể phản ứng dự phòng. Bể này có chức năng bổ sung các loại hóa chất xử lý chuyên dụng nhằm ứng phó với các sự cố về chất lượng nước thải, tăng cường hiệu quả xử lý các chất ô nhiễm đặc thù trước khi nước thải được đưa vào các công đoạn xử lý tiếp theo, góp phần đảm bảo chất lượng nước sau xử lý luôn đáp ứng yêu cầu xả thải. Nước thải sau bể phản ứng chảy sang bể keo tụ.

Bể điều chỉnh pH2/T1-106

Để chuẩn bị cho phản ứng tạo bông, pH của nước thải phải được điều chỉnh đến điều kiện tối ưu (pH 6-7) và được kiểm soát liên tục bằng đầu đo pH trong bể.

Hóa chất sử dụng để điều chỉnh pH là NaOH/Axit. Khi đó, phản ứng trung hòa xảy ra: $H^+ + OH^- \rightarrow H_2O$

Cũng tại bể này, các ion kim loại sẽ tác động với ion OH^- để tạo thành hydroxit kim loại kết tủa: $Fe^{3+} + OH^- \rightarrow Fe(OH)_3 \downarrow$

Nước thải sau bể điều chỉnh pH chảy sang bể keo tụ.

Bể keo tụ/T1-107

Hóa chất sử dụng là poly aluminum chloride (PAC).

Keo tụ là một quá trình được sử dụng để trung hòa các chất mang điện và tạo thành mạng gel để bẫy (hoặc nổi) các hạt, dẫn đến tạo thành hạt đủ lớn để lắng hoặc được giữ lại trong thiết bị lọc.

Chất keo tụ là các hạt mang điện trái dấu với điện tích của chất rắn lơ lửng. Chất keo tụ được thêm vào nước để trung hòa các điện tích âm trong các chất rắn không lắng phân tán trong nước thải, ví dụ như đất sét hay các chất hữu cơ.

Trong nước thải, các hạt keo được tích điện âm và PAC được thêm vào để tạo ra ion mang điện dương (Al^{3+}). Một khi các hạt mang điện âm đã được trung hòa (do các hạt trái dấu hút nhau), lực van der Waals sẽ khiến các hạt bám lấy nhau để tạo thành các bông nhỏ.

Sau bể keo tụ, nước chảy đến bể tạo bông.



Hình 7. Quá trình keo tụ - tạo bông

Bể tạo bông//T1-108

Quá trình tạo bông: thêm chất trợ tạo bông polymer để kết bông keo tụ nhỏ lại thành khối lớn hơn để chúng có thể được tách ra một cách dễ dàng khỏi nước. Tạo bông là một quá trình vật lý và không liên quan đến việc trung hòa điện tích. Keo tụ và tạo bông được sử dụng cùng nhau để làm sạch nước.

Hóa chất A-Polymer được châm vào tạo cầu nối cho các bông keo tụ hình thành bông lớn và dễ dàng tách ra khỏi dòng thải nhờ quá trình lắng trọng lực. Trên bể lắp hệ thống khuấy trộn tốc độ thấp tạo điều kiện cho quá trình tạo bông cần có kích thước lớn diễn ra.

Sau quá trình xử lý hóa lý, các hạt có thể lắng được sẽ lắng trong bể lắng hóa lý.

Bể lắng hóa lý//T1-109

Các cặn chất rắn lơ lửng lắng xuống đáy bể lắng, bùn thải từ hệ thống xử lý hóa lý được bơm sang bể chứa bùn trước khi được sang bể nén bùn. Nước thải sau lắng tiếp tục chảy đến cụm đơn vị xử lý sinh học.



Hình 8. Bể lắng hóa lý

(3) Xử lý sinh học

Cụm xử lý sinh học gồm ngăn trung gian thiếu khí, hiếu khí. Mục đích của cụm xử lý này là để xử lý các chất ô nhiễm hữu cơ có thể phân hủy sinh học: BOD; COD; TSS; Nitơ và Phốtpho.

Bể xử lý sinh học được thiết kế gồm có 02 module hoạt động song song.

Thời gian đầu khi chưa đủ công suất thiết kế thì có thể vận hành từng module một để tiết kiệm chi phí vận hành.

Bể trung gian 1/T1-110

- Nước thải sau xử lý hóa lý sẽ chảy vào bể trung gian 1, cùng với nước thải tuần hoàn từ bể trung gian 2 và bùn vi sinh tuần hoàn từ ngăn bơm bùn bể lắng sinh học.

- Từ bể này, hỗn hợp nước thải, nước thải tuần hoàn và bùn vi sinh sẽ được phân bổ đều vào 2 bể thiếu khí qua van cửa phai (trong 2 đơn nguyên xử lý sinh học). Trong thời gian đầu, khi lượng nước thải vào trạm chưa nhiều, chỉ cần chạy 1 đơn nguyên, hoặc khi muốn dừng 1 đơn nguyên sinh học để sửa chữa, có thể đóng một van để dừng cụm xử lý sinh học tương ứng.

- Do quá trình chuyển hóa NH_4^+ thành NO_3^- làm giảm pH của nước thải, NaOH sẽ được châm vào ngăn trung gian nhằm đảm bảo pH của bể hiếu khí luôn ổn định. Lưu lượng hóa chất được điều khiển bằng thiết bị đo pH. Đồng thời trong gian đoạn đầu, dinh dưỡng cũng được cấp vào ngăn trung gian nhằm tạo điều kiện tối ưu cho vi sinh vật sinh trưởng và phát triển.

Bể xử lý sinh học thiếu khí/T1-111A/B

Trong điều kiện thiếu khí và đảo trộn hoàn toàn bởi máy khuấy chìm, trong bể xảy ra quá trình khử nitrat hóa.

Quá trình khử nitrat hóa liên quan đến quá trình oxy hóa sinh học các hợp chất hữu cơ trong nước thải sử dụng nitrate hoặc nitrite là chất nhận electron thay vì oxy:



Quá trình trao đổi chất này được thực hiện bởi vi khuẩn khử nitrat, có trong 10-80% khối lượng vi khuẩn trong bùn hoạt tính. Đặc biệt, tốc độ khử nitrat dao động từ 0,04 đến 0,42 gN- NO_3^- /g MLSS.ngày, giá trị F/M (chất hữu cơ/vi khuẩn) càng cao, tốc độ khử nitrat càng cao.

Sau bể thiếu khí, nước thải chảy sang bể hiếu khí



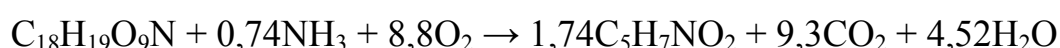
Hình 9. Máy khuấy chìm

Bể xử lý sinh học thiếu khí/T1-112A/B

Bể hiếu khí xử lý chất ô nhiễm hữu cơ (BOD,COD) trong nước thải. Quá trình này là quá trình vi khuẩn sinh trưởng hiếu khí, chuyển hóa các hợp chất hữu cơ tan trong nước thành bùn hoạt tính tồn tại ở dạng rắn.

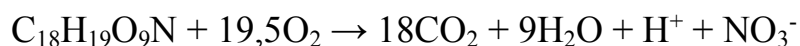
Quá trình xử lý này gồm 2 bước:

Vi sinh vật hiếu khí sử dụng oxy và các hợp chất hữu cơ tan trong nước để tổng hợp các tế bào vi sinh vật mới (sinh tổng hợp tế bào). Quá trình này được mô tả trong phương trình sau:



(Theo Mogens Henze, Poul Harremoës, Jes la Cour Jansen, Erik Arvin, Wastewater Treatment: Biological and Chemical Processes, trang 68)

Vi khuẩn sử dụng oxy để oxy hóa các hợp chất hữu cơ tan trong nước, chuyển hóa chúng thành khí (chủ yếu là CO₂) và các thành phần khác. Ngoài ra lượng oxy dư còn được dùng để chuyển hoá các hợp chất chứa nitơ (chủ yếu là NH₄⁺) thành NO₂⁻ và NO₃⁻. Quá trình được mô tả chi tiết bằng phương trình sau:



(Theo Mogens Henze, Poul Harremoës, Jes la Cour Jansen, Erik Arvin, Wastewater Treatment: Biological and Chemical Processes, trang 66)

Quá trình xử lý này chủ yếu sử dụng các chủng vi sinh vật như: chủng VSV

Nitrosomonas, Nitrobacter.

Do yêu cầu công nghệ, nồng độ oxy hòa tan trong bể hiếu khí phải luôn được giữ ổn định để cung cấp cho quá trình tổng hợp các tế bào vi sinh, để chuyển hóa tối đa tải lượng các chất ô nhiễm thành tế bào vi sinh vật.

Không khí cấp cho bể hiếu khí sẽ được cấp bởi máy thổi khí.



Hình 10. Hệ thống phân phối khí tinh



Hình 11. Máy thổi khí

Nước thải từ các bể hiếu khí sẽ tiếp tục chảy vào bể lắng để phân tách bùn – nước thải. Một phần nước thải sẽ được tuần hoàn lại ngăn trung gian 1.

Tại bể này sẽ lắp đặt thiết bị đo DO để kiểm soát quá trình xử lý nước thải sinh học.



Hình 12. Sục khí bể hiếu khí

Bể trung gian 2//T1-113

Nước thải sau xử lý sinh học được dẫn vào bể trung gian 2 trước khi chảy sang bể lắng sinh học. Tại bể trung gian 2 bố trí hệ thống bơm tuần hoàn để hồi lưu một phần nước thải về bể trung gian 1 nhằm tăng thời gian lưu thủy lực, tạo điều kiện cho quá trình nitrat hóa diễn ra triệt để hơn.

Bể lắng sinh học/ T1-114

Chức năng của bể này là để tách pha rắn ra khỏi pha lỏng. Vì khối lượng riêng của pha rắn (bùn hoạt tính) lớn hơn pha lỏng (nước sạch) nên khi để tĩnh một thời gian, hầu hết bùn sẽ lắng và có thể được loại bỏ dễ dàng khỏi pha lỏng.

Để đảm bảo bọt, bùn nổi (nếu có) không chảy ra bể khử trùng, trong bể lắng sinh học, các thiết bị sau được lắp đặt:

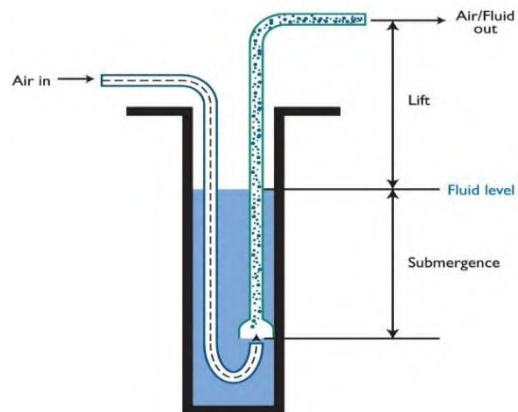
Máng chắn bọt được lắp đặt cùng máng răng cưa, ngăn bọt và bùn nổi chảy qua máng răng cưa sang bể khử trùng

Hệ thống thu bọt nổi, hoạt động theo nguyên lý air-lift, định kỳ sẽ thu bùn và bọt nổi từ bề mặt bể lắng và đẩy về bể gom nước thải

Một phần bùn hoạt tính sẽ được tuần hoàn về bể thiếu khí.



Hình 13. Bể lắng sinh học



Hình 14. Nguyên lý bơm Air-lift

(5) Xử lý hoàn thiện

Bể khử trùng/T1-115

Bước này sẽ tiếp tục xử lý các chất ô nhiễm còn lại trong nước thải để đảm bảo nước thải đầu ra đạt cột A, QCVN 40:2025/BTNMT

Hầu hết các bước xử lý trước không xử lý được virus và vi khuẩn. Để hoàn thành quá trình xử lý, tại bể này dung dịch NaOCl (chất oxy hóa mạnh) được bổ sung vào nguồn nước để tiêu diệt các vi sinh vật gây bệnh như E.Coli, Coliform,...

Không khí được cấp vào bể khử trùng để khuấy trộn đều nước thải và hóa chất khử trùng, đồng thời đuổi khí clo dư ra khỏi nước thải. Nước thải tiếp tục được chảy đến mương quan trắc trước khi dẫn nước thải tới điểm xả.

Hầu hết các bước xử lý trước không xử lý được virus và vi khuẩn. Để hoàn thành quá trình xử lý, cần phải sử dụng hóa chất có khả năng tiêu diệt các vi sinh vật gây bệnh. Dung dịch NaOCl (chất oxy hóa mạnh) được bổ sung vào nguồn nước để tiêu diệt các vi sinh vật gây bệnh như E.Coli, Coliform,...

Dung dịch NaOCl có chứa nguyên tố Clo, khi hòa tan vào trong nước sẽ sinh ra hoạt chất oxy hóa mạnh, ion hypochlorite (OCl-) và acid hypochlorous (HOCl) gây bất hoạt vi sinh vật và tiêu diệt các vi sinh vật gây bệnh như E.Coli, Coliform,...

Không khí sẽ được cấp vào bể nhằm đảo trộn nước thải và đuổi khí Clo bay hơi.

Nước sau bể khử trùng sẽ chảy ra mương quan trắc.

(6) Hồ sự cố/T1-206

Trạm được bố trí 02 hồ sự cố có dung tích mỗi hồ 2.250 m³ đảm bảo lưu chứa nước thải được 1 ngày để xử lý khắc phục sự cố. Đáy hồ được thiết kế lót 1 lớp bạt HDPE để không làm rò rỉ nước thải ra bên ngoài môi trường;

Trong trường hợp chất lượng nước thải đầu ra không đạt tiêu chuẩn xả thải, van chặn tại Mương quan trắc sẽ được mở để nước sau xử lý chảy vào hồ sự cố. Sau khi kiểm tra, xác định được nguyên nhân và khắc phục đến khi chất lượng nước thải đầu ra đạt tiêu chuẩn xả thải thì được phép xả ra nguồn tiếp nhận. Nước thải từ hồ sự cố sẽ được bơm tuần hoàn về bể tách cát để tiếp tục xử lý;

Trong trường hợp xảy ra sự cố của hệ thống xử lý hoặc chất lượng nước thải đầu vào có thay đổi bất thường về nồng độ các chất ô nhiễm nước thải đầu vào sẽ được bơm trực tiếp đến hồ sự cố và lưu ở đây. Sau khi xác định nguyên nhân sự cố và hoàn thiện khắc phục xử lý, nước thải từ hố gom sẽ được bơm cấp sang cụm bể xử lý (không bơm cấp sang hồ sự cố). Nước thải từ hồ sự cố sẽ được bơm tuần hoàn về bể tách cát để tiếp tục xử lý.

(7) Hệ thống quan trắc

Hệ thống thu gom, xử lý nước thải tập trung Cụm công nghiệp phải lắp đặt hệ thống quan trắc tự động, liên tục theo quy định. Hệ thống này sẽ đo và ghi nhận trực tiếp các thông số nước thải, gửi tín hiệu lên Sở NNMT tỉnh.

Các chỉ tiêu quan trắc bao gồm: lưu lượng đầu vào và đầu ra; nhiệt độ; pH; TSS; COD; ammonia.



Hình 15. Tủ quan trắc nước thải Online

(8) Xử lý bùn – chất thải rắn

Bể chứa bùn (T1-204) và bể nén bùn (T1-205)

Bùn thải dư từ quá trình xử lý sinh học sẽ được bơm cấp về bể phân hủy bùn. Trong bể này, khí sẽ được cấp để tránh phân hủy bùn kỵ khí, tạo ra khí độc. Bùn từ bể phân hủy bùn được chuyển sang bể nén bùn. Bùn thải hóa lý được bơm cấp sang bể nén bùn.

Bể nén bùn có tác dụng giảm thể tích bùn. Dưới tác động của trọng lực, bùn sẽ lắng xuống đáy bể, tăng nồng độ bùn. Định kỳ, bùn sẽ được bơm về máy máy ép bùn để tách nước bằng hệ thống bơm bùn.

Hệ thống ép bùn, phơi bùn

Định kỳ hàng ngày, bùn trong bể chứa bùn sẽ được bơm vào máy ép bùn để giảm lượng nước trong bùn, tạo điều kiện thuận lợi cho công đoạn vận chuyển và xử lý bùn về sau.

Hóa chất C-Polymer sẽ được châm cho máy ép bùn để tăng khả năng kết dính giữa các hạt bùn.



Hình 16. Máy ép bùn băng tải

Bùn sau ép có độ ẩm từ 75-80% và được phơi khô tự nhiên để giảm độ ẩm trước khi vận chuyển đến nơi xử lý. Định kỳ, bùn sẽ được các đơn vị chuyên xử lý đến thu gom và đem đi xử lý đúng quy cách.

Trong trạm bố trí 01 phòng ép và phơi bùn có diện tích 76.5 m² nằm trong khối nhà phụ trợ.

Kho chất thải nguy hại, chất thải thông thường

Tại Trạm xử lý nước thải bố trí 01 kho lưu giữ chất thải nguy hại có diện tích 10 m² và 01 kho lưu giữ chất thải rắn thông thường có diện tích 10 m². Hai kho được bố trí riêng biệt, đáp ứng yêu cầu phân loại, lưu giữ chất thải theo quy định hiện hành.

Các loại chất thải phát sinh trong quá trình vận hành Trạm xử lý nước thải sẽ được thu gom, phân loại và lưu giữ tạm thời tại các kho tương ứng. Định kỳ, toàn bộ chất thải sẽ được chuyển giao cho đơn vị có đủ chức năng, năng lực để vận chuyển và xử lý theo đúng quy định của pháp luật về bảo vệ môi trường.

(9) Xử lý mùi

Mùi phát sinh từ trạm xử lý sẽ được thu gom bằng các tuyến ống và hệ thống quạt hút về tháp xử lý mùi. Khí thải phát sinh trong trạm xử lý chủ yếu là H₂S; CH₄; CO₂; NH₃;

Công nghệ xử lý mùi áp dụng: Hấp thụ bằng dung dịch chứa hóa chất kiềm

loãng và Javen (NaClO);



Hình 17. Phương pháp xử lý mùi bằng hấp thụ

Nguyên lý chung của phương pháp xử lý lựa chọn:

Do khí thải phát sinh gây mùi từ trạm xử lý chủ yếu là H_2S ; NH_3 ; nên giải pháp đề xuất lựa chọn là sử dụng phương pháp hấp thụ bằng dung dịch NaOH , NaClO ;

Khí gây mùi (Chủ yếu là H_2S) sẽ được hấp thụ vào trong pha lỏng bởi các phản ứng hóa học. Khí thải phát sinh từ trạm xử lý sẽ được thu gom bằng quạt hút thông qua hệ thống đường ống thu mùi. Quạt hút được tính toán với lưu lượng lớn hơn lượng khí sinh ra để tạo áp suất âm trong các bể, giảm thiểu phát tán mùi ra bên ngoài thông qua các cửa thăm trên mặt bể;

Tại tháp hấp thụ, khí gây mùi sẽ được hút vào tháp hấp thụ từ phía dưới đáy tháp đi lên. Dung dịch NaOH được bơm từ bể hiệu khí sẽ được phun từ phía trên tháp. Khí và dung dịch sẽ được tiếp xúc thông qua lớp đệm bố trí trong tháp để tăng cường quá trình tiếp xúc giữa 2 pha khí – lỏng. Quá trình hấp thụ hóa lý được xảy ra;

Sau đó khí thải sẽ được phóng không ra môi trường, chiều cao ống khói là 3,5m tính từ chân tháp hấp thụ.

(10) Hạng mục khác

Hệ thống cấp hóa chất

Hệ thống cấp hóa chất bao gồm:

- Hóa chất cho cụm xử lý hóa lý

Tank hóa chất và bơm định lượng hóa chất axit, NaOH: điều chỉnh pH

Tank hóa chất và bơm định lượng hóa chất dự phòng: châm vào bể phản ứng

Tank hóa chất và bơm định lượng hóa chất keo tụ: châm vào bể keo tụ

Tank hóa chất và bơm định lượng hóa chất A-polymer: châm vào bể tạo bông

- *Hóa chất cho cụm xử lý sinh học:*

Tank hóa chất và bơm định lượng hóa chất dinh dưỡng: châm vào bể thiếu khí: sẽ bổ sung dinh dưỡng để tăng hiệu quả xử lý BOD, T-N.

- *Hóa chất khử trùng:*

Tank hóa chất và bơm định lượng hóa chất khử trùng (NaOCl): châm vào bể khử trùng

- *Hóa chất châm cho máy ép bùn:*

Tank hóa chất và bơm định lượng hóa chất C-polymer: Châm C-polymer để tăng khả năng kết dính giữa các hạt bùn.

Nước thải đầu ra phải đáp ứng cột A, QCVN 40:2025/BTNMT Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp

Bảng 54. Thông số nước đầu vào và nước sau xử lý

TT	Thông số	Đơn vị	Giá trị nước thải đầu vào	Giá trị nước thải đầu ra QCVN 40:2025/BTNMT Cột A , F ≤ 2.000
1	Nhu cầu oxy sinh hóa (BOD5 ở 20 oC)	mg/l	≤ 200	≤ 40
2	Nhu cầu oxy hóa học (COD)	mg/l	≤ 350	≤ 65
3	Chất rắn lơ lửng (TSS)	mg/l	≤ 250	≤ 40
4	pH	-	6 – 9	6 - 9
5	Nhiệt độ	oC	≤ 40	≤ 40

**Báo cáo đề xuất cấp GPMT của Dự án Đầu tư xây dựng và kinh doanh hạ tầng kỹ thuật
Cụm công nghiệp Nhữ Khê**

TT	Thông số	Đơn vị	Giá trị nước thải đầu vào	Giá trị nước thải đầu ra QCVN 40:2025/BTNMT Cột A , F ≤ 2.000
6	Tổng Nitơ (T-N)	mg/l	≤ 50	≤ 20
7	Tổng Phốt pho (T-P)	mg/l	≤ 6	≤ 4
8	Tổng Coliform	MPN/ 100ml	Không giới hạn	≤ 3 000
9	Độ màu	Pt/Co	≤ 150	≤ 50
10	Asen (As)	mg/l	≤ 0,05	≤ 0,05
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	≤ 2,0	≤ 0,5
16	Đồng (Cu)	mg/l	≤ 3,0	≤ 1,0
17	Kẽm (Zn)	mg/l	≤ 5,0	≤ 1,0
18	Niken (Ni)	mg/l	≤ 0,1	≤ 0,1
19	Mangan (Mn)	mg/l	≤ 10,0	≤ 2,0
20	Sắt (Fe)	mg/l	≤ 10,0	≤ 2,0
21	Bari (Ba)	mg/l	≤ 10,0	≤ 1,0

TT	Thông số	Đơn vị	Giá trị nước thải đầu vào	Giá trị nước thải đầu ra QCVN 40:2025/BTNMT Cột A , F ≤ 2.000
22	Antimon (Sb)	mg/l	≤ 0,02	≤ 0,02
23	Thiếc (Sn)	mg/l	≤ 0,5	≤ 0,5
24	Selen (Se)	mg/l	≤ 0,1	≤ 0,1
25	Tổng Xianua (CN ⁻)	mg/l	≤ 0,2	≤ 0,2
26	Amoni (N-NH ₄), tính theo N	mg/l	≤ 15	≤ 5,0
27	Phenol (C ₆ H ₅ OH)	mg/l	≤ 0,1	≤ 0,1
28	Tổng phenol	mg/l	≤ 1,0	≤ 1,0
29	Tổng dầu mỡ khoáng	mg/l	≤ 5,0	≤ 1,0
30	Dầu mỡ động thực vật	mg/l	≤ 30	≤ 5,0
31	Sunfua (S ₂ ⁻)	mg/l	≤ 0,2	≤ 0,2
32	Florua (F ⁻)	mg/l	≤ 3,0	≤ 3,0
33	Clorua (Cl ⁻) (không áp dụng khi xả thải vào nguồn nước mặn, nước lợ)	mg/l	≤ 500	≤ 500
34	Clo dư	mg/l	≤ 2,0	≤ 1,0

Bảng 55. Thông số kỹ thuật các bể thuộc Module 1 của HTXLNT

STT	Hạng mục	Ký hiệu	Số bể	Chiều dài (m)	Chiều rộng (m)	Chiều cao nước (m)	Chiều cao thông thủy (m)	Thể tích nước thực tế (m ³)	Thời gian lưu (giờ)
1	Bể gom (Tổng công suất 4.500 m ³ /ngày.đêm)	T-101	1.00	5.800	3.300	2.00	6.30	38.28	0.27
2	Bể tách cát, dầu mỡ	T1-102	1.00	11.000	2.400	2.00	2.50	52.80	0.38
3	Bể điều hòa	T1-103	1.00	16.900	7.300	4.90	5.50	678.43	7.24
4	Bể điều chỉnh pH1	T1-104	1.00	2.400	1.400	5.00	5.50	16.80	0.18
5	Bể phản ứng	T1-105	1.00	4.000	2.400	5.00	5.50	48.00	0.51
6	Bể điều chỉnh pH2	T1-106	1.00	2.400	2.400	5.00	5.50	28.80	0.31
7	Bể keo tụ	T1-107	1.00	2.700	2.400	5.00	5.50	32.40	0.35
8	Bể tạo bông	T1-108	1.00	2.900	2.400	5.00	5.50	34.80	0.37
9	Bể lắng hóa lý	T1-109	1.00	11.000	11.000	4.90	5.50	592.90	6.32
10	Bể trung gian 1	T1-110	1.00	3.000	2.000	2.60	3.00	15.60	0.17
11	Bể thiếu khí A/B	T1-	2.00	7.800	6.600	4.60	5.00	473.62	5.05

STT	Hạng mục	Ký hiệu	Số bể	Chiều dài (m)	Chiều rộng (m)	Chiều cao nước (m)	Chiều cao thông thủy (m)	Thể tích nước thực tế (m ³)	Thời gian lưu (giờ)
		111A/B							
12	Bể hiếu khí A/B	T1-112A/B	2.00	15.500	7.800	4.60	5.00	1112.28	11.86
14	Bể trung gian 2	T1-113	1.00	3.000	2.000	2.60	3.00	15.60	0.17
13	Bể lắng sinh học	T1-114	2.00	11.000	11.000	4.50	5.00	1089.00	11.62
18	Bể khử trùng	T1-115	1.00	10.700	3.100	2.50	3.50	82.93	0.88
19	Mương quan trắc (Tổng công suất 4.500 m ³ /ngày.đêm)	T-116	1.00	4.100	1.000	1.00	1.70	4.10	0.04
20	Sân phơi cát	T1-201	1.00	2.100	1.100	0.70	1.00	1.62	0.02
21	Ngăn bùn Bể lắng hóa lý 1	T1-202	1.00	2.400	1.300	5.00	5.50	15.60	0.17
22	Ngăn bùn Bể lắng sinh học	T1-203	2.00	3.100	1.500	4.50	5.00	41.85	0.45
24	Bể chứa bùn	T1-204	1.00	5.500	5.000	5.10	5.50	140.25	1.50
25	Bể nén bùn	T1-205	1.00	5.000	4.400	5.00	5.50	110.00	1.17

STT	Hạng mục	Ký hiệu	Số bể	Chiều dài (m)	Chiều rộng (m)	Chiều cao nước (m)	Chiều cao thông thủy (m)	Thể tích nước thực tế (m ³)	Thời gian lưu (giờ)
26	Hồ sục cố 1	T1-206	1.00			3.10	3.40	2250.00	

Bảng 56. Thông số kỹ thuật các bể thuộc Module 2 của HTXLNT

STT	Hạng mục	Ký hiệu	Số bể	Chiều dài (m)	Chiều rộng (m)	Chiều cao nước (m)	Chiều cao thông thủy (m)	Thể tích nước thực tế (m ³)	Thời gian lưu (giờ)
1	Bể gom (Tổng công suất 4.500 m ³ /ngày.đêm)	T-101	1.00	5.800	3.300	2.00	6.30	38.28	0.27
2	Bể tách cát, dầu mỡ	T2-102	1.00	11.000	2.400	2.00	2.50	52.80	0.38
3	Bể điều hòa	T2-103	1.00	16.900	7.300	4.90	5.50	678.43	7.24
4	Bể điều chỉnh pH1	T2-104	1.00	2.400	1.400	5.00	5.50	16.80	0.18
5	Bể phản ứng	T2-105	1.00	4.000	2.400	5.00	5.50	48.00	0.51

STT	Hạng mục	Ký hiệu	Số bể	Chiều dài (m)	Chiều rộng (m)	Chiều cao nước (m)	Chiều cao thông thủy (m)	Thể tích nước thực tế (m ³)	Thời gian lưu (giờ)
6	Bể điều chỉnh pH2	T2-106	1.00	2.400	2.400	5.00	5.50	28.80	0.31
7	Bể keo tụ	T2-107	1.00	2.700	2.400	5.00	5.50	32.40	0.35
8	Bể tạo bông	T2-108	1.00	2.900	2.400	5.00	5.50	34.80	0.37
9	Bể lắng hóa lý	T2-109	1.00	11.000	11.000	4.90	5.50	592.90	6.32
10	Bể trung gian 1	T2-110	1.00	3.000	2.000	2.60	3.00	15.60	0.17
11	Bể thiếu khí A/B	T2-111A/B	2.00	7.800	6.600	4.60	5.00	473.62	5.05
12	Bể hiếu khí A/B	T2-112A/B	2.00	15.500	7.800	4.60	5.00	1112.28	11.86
14	Bể trung gian 2	T2-113	1.00	3.000	2.000	2.60	3.00	15.60	0.17
13	Bể lắng sinh học	T2-114	2.00	11.000	11.000	4.50	5.00	1089.00	11.62
18	Bể khử trùng	T2-115	1.00	10.700	3.100	2.50	3.50	82.93	0.88
19	Mương quan trắc (Tổng công suất 4.500	T-116	1.00	4.100	1.000	1.00	1.70	4.10	0.04

STT	Hạng mục	Ký hiệu	Số bể	Chiều dài (m)	Chiều rộng (m)	Chiều cao nước (m)	Chiều cao thông thủy (m)	Thể tích nước thực tế (m ³)	Thời gian lưu (giờ)
	m ³ /ngày.đêm)								
20	Sân phơi cát	T2-201	1.00	2.100	1.100	0.70	1.00	1.62	0.02
21	Ngăn bùn Bể lắng hóa lý 1	T2-202	1.00	2.400	1.300	5.00	5.50	15.60	0.17
22	Ngăn bùn Bể lắng sinh học	T2-203	2.00	3.100	1.500	4.50	5.00	41.85	0.45
24	Bể chứa bùn	T2-204	1.00	5.500	5.000	5.10	5.50	140.25	1.50
25	Bể nén bùn	T2-205	1.00	5.000	4.400	5.00	5.50	110.00	1.17
26	Hồ sục cố 1	T2-206	1.00			3.10	3.40	2250.00	

Bảng 57. Hiệu suất xử lý các thông số ô nhiễm điển hình qua các bể xử lý

ST T	Thông số đặc trưng nước thải đầu vào	Nồng độ các chất ô nhiễm đầu vào (mg/l)	Hiệu suất xử lý (%)						Nồng độ các thông số sau xử lý	Giá trị Cmax QCVN 40:2025/BTNM T Cột A
			Bể tách cát, dầu mỡ	Cụ m bể xử lý hóa lý	Bể thiế u khí	Bể hiếu khí	Bể lắng sinh học	Bể khử trùng		
1	BOD dòng vào	250	0%	10%	0%	90%	0%	0%	22.500	≤ 30
2	COD dòng vào	350	0%	32%	0%	75%	0%	0%	59.500	≤ 60
3	TSS dòng vào	200	14%	40%	0%	0%	75%	0%	25.800	≤ 30
4	Màu (*)	150	0%	60%	0%	0%	20%	20%	38.400	≤ 50
5	Asen	0.05	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0.050	≤ 0,05
6	Thủy ngân	0.001	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0.001	≤ 0,001
7	Chì	0.1	0%	30%	0%	0%	0%	0%	0.070	≤ 0,1
8	Cadimi	0.02	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0.020	≤ 0,02
9	Crom (VI)	0.1	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0.100	≤ 0,1
10	Tổng Crom	0.5	0%	70%	0%	0%	0%	0%	0.150	≤ 0,5

ST T	Thông số đặc trưng nước thải đầu vào	Nồng độ các chất ô nhiễm đầu vào (mg/l)	Hiệu suất xử lý (%)						Nồng độ các thông số sau xử lý	Giá trị Cmax QCVN 40:2025/BTNM T Cột A
			Bể tách cát, dầu mỡ	Cụ m bể xử lý hóa lý	Bể thiế u khí	Bể hiếu khí	Bể lắng sinh học	Bể khử trùng		
11	Đồng	3	0%	70%	0%	0%	0%	0%	0.900	≤ 1,0
12	Kẽm	5	0%	80%	0%	0%	0%	0%	1.000	≤ 1,0
13	Niken	0.1	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0.100	≤ 0,1
14	Mangan	2	0%	0%	0%	0%	0%	0%	2.000	≤ 2,0
15	Sắt	10	0%	80%	0%	0%	0%	0%	2.000	≤ 2,0
16	Xianua	0.2	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0.200	≤ 0,2
17	Phenol	0.1	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0.100	≤ 0,1
18	Tổng phenol	1	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.000	≤ 1,0
19	Dầu mỡ khoáng	5	90%	0%	0%	0%	0%	0%	0.500	≤ 1,0
20	Dầu mỡ động thực vật	30	90%	0%	0%	0%	0%	0%	3.000	≤ 5,0
21	Sunfua	0.2	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0.200	≤ 0,2

ST T	Thông số đặc trưng nước thải đầu vào	Nồng độ các chất ô nhiễm đầu vào (mg/l)	Hiệu suất xử lý (%)						Nồng độ các thông số sau xử lý	Giá trị Cmax QCVN 40:2025/BTNM T Cột A
			Bể tách cát, dầu mỡ	Cụ m bể xử lý hóa lý	Bể thiế u khí	Bể hiếu khí	Bể lắng sinh học	Bể khử trùng		
22	Florua	3	0%	0%	0%	0%	0%	0%	3.000	≤ 3,0
23	Amoni (tính theo N)	15	0%	0%	65%	5%	0%	5%	4.738	≤ 5,0
24	Tổng nitơ	50	0%	0%	30%	50%	0%	0%	17.500	≤ 20
25	Tổng phốt pho (tính theo P)	6	0%	20%	20%	20%	0%	0%	3.500	≤ 4
26	Clorua (không áp dụng khi xả vào nguồn nước mặn, nước lợ)	500	0%	0%	0%	0%	0%	0%	500.000	≤ 500
27	Clo dư	1	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.000	≤ 1,0
28	Tổng PCB	0.003	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0.003	≤ 0,003
29	Coliform (*)	Không giới hạn	0%	0%	0%	0%	0%	99%	3000.000	≤ 3 000
30	Bari (Ba)	1	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1.000	≤ 1,0

ST T	Thông số đặc trưng nước thải đầu vào	Nồng độ các chất ô nhiễm đầu vào (mg/l)	Hiệu suất xử lý (%)						Nồng độ các thông số sau xử lý	Giá trị Cmax QCVN 40:2025/BTNM T Cột A
			Bể tách cát, dầu mỡ	Cụ m bể xử lý hóa lý	Bể thiế u khí	Bể hiếu khí	Bể lắng sinh học	Bể khử trùng		
31	Antimon (Sb)	0.02	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0.020	≤ 0,02
32	Thiếc (Sn)	0.5	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0.500	≤ 0,5
33	Selen (Se)	0.1	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0.100	≤ 0,1
34	Các hợp chất hữu cơ mạch vòng khác	cột A	0%	0%	0%	0%	0%	0%	cột A	cột A
35	Sunfit (tính theo SO ₃ ²⁻)	5	0%	0%	0%	0%	0%	0%	5.000	≤ 5

Bảng 58. Danh sách thiết bị công nghệ của HTXLNT

TT	HẠNG MỤC	THÔNG SỐ, QUY CÁCH KỸ THUẬT	XUẤT XỨ	ĐƠN VỊ	KHỐI LƯỢNG MODULE 1	KHỐI LƯỢNG MODULE 2	KHỐI LƯỢNG TỔNG
B1	ĐƯỜNG ỐNG			Hệ	1.00	1.00	2.00

TT	HẠNG MỤC	THÔNG SỐ, QUY CÁCH KỸ THUẬT	XUẤT XỨ	ĐƠN VỊ	KHỐI LƯỢNG MODULE 1	KHỐI LƯỢNG MODULE 2	KHỐI LƯỢNG TỔNG
	CÔNG NGHỆ						
B1.1	Hệ thống đường ống			Hệ	1.00	1.00	2.00
1	Đường ống cấp khí	- Phần ngấp trong nước: u.PVC, Class 3; - Phần còn lại: SUS304 + Kích thước ống: $DN \leq 125$, chiều dày SCH10S; + Kích thước ống: $DN > 125$, chiều dày SCH5S.	- Ống nhựa: Việt Nam - Ống kim loại: Việt Nam/ Trung Quốc	Hệ	1.00	1.00	2.00
2	Đường ống bơm và dẫn nước thải	- Phần đường ống ngấp trong nước, đường ống dưới sàn thao tác, đường ống trong nhà, đường ống ngầm trong đất: u.PVC, Class 3 - Phần ống bơm áp lực ngầm dưới đất: HDPE PN8 - PE100 - Phần còn lại: SUS304 + Kích thước ống: $DN \leq 125$, Độ dày SCH10S + Kích thước ống: $DN > 125$, Độ dày SCH5S	- Ống nhựa: Việt Nam - Ống kim loại: Việt Nam/ Trung Quốc	Hệ	1.00	1.00	2.00
3	Đường ống bơm và dẫn bùn	- Phần đường ống ngấp trong nước, đường ống dưới sàn thao tác, đường ống trong nhà, đường ống ngầm trong đất: u.PVC, Class 3	- Ống nhựa: Việt Nam - Ống kim loại: Việt Nam	Hệ	1.00	1.00	2.00

TT	HẠNG MỤC	THÔNG SỐ, QUY CÁCH KỸ THUẬT	XUẤT XỨ	ĐƠN VỊ	KHỐI LƯỢNG MODULE 1	KHỐI LƯỢNG MODULE 2	KHỐI LƯỢNG TỔNG
		- Phần ống bơm áp lực ngầm dưới đất: HDPE PN8 - PE100 - Phần còn lại: SUS304 + Kích thước ống: DN ≤ 125, Độ dày SCH10S + Kích thước ống: DN > 125, Độ dày SCH5S	Nam/ Trung Quốc				
4	Đường ống hóa chất	- Vật liệu: u.PVC Class 3	Việt Nam	Hệ	1.00	1.00	2.00
5	Đường ống cấp nước sạch	- Vật liệu: u.PVC Class 3	Việt Nam	Hệ	1.00	1.00	2.00
6	Đường ống hút mùi	Vật liệu: PP/ u.PVC, Class 3	Việt Nam	Hệ	1.00	1.00	2.00
B1.2	Hệ thống phụ kiện			Hệ	1.00	1.00	2.00
7	Phụ kiện đường ống (côn, tê, cút, bích,...)	Kích thước, chủng loại vật liệu của từng loại phụ kiện phù hợp với từng loại ống sử dụng.	- Phụ kiện Ống nhựa: Việt Nam - Phụ kiện đường Ống kim loại: Trung Quốc/ Việt	Hệ	1.00	1.00	2.00

TT	HẠNG MỤC	THÔNG SỐ, QUY CÁCH KỸ THUẬT	XUẤT XỨ	ĐƠN VỊ	KHỐI LƯỢNG MODULE 1	KHỐI LƯỢNG MODULE 2	KHỐI LƯỢNG TỔNG
			Nam				
8	Hệ thống van (van chặn,...)	- Van chặn: + Van cổng: vật liệu Thân gang, Cánh van: Thép viền đồng + Van bướm tay gạt: kết nối kiểu Wafer; vật liệu: thân gang, cánh thép không gỉ. + Van bi: loại tay gạt, vật liệu: inox 304, kết nối ren - Van 1 chiều: + Van 1 chiều lá lật: kết nối mặt bích; vật liệu: thân gang, cánh thép viền đồng. + Van 1 chiều lá lật: kết nối kiểu Wafer; vật liệu: thân inox, đĩa van inox, dạng treo + Van 1 chiều cánh bướm: kết nối kiểu Wafer; vật liệu: thân gang xám, cánh thép không gỉ. - Van chặn, van 1 chiều nhựa: loại van bi - Khớp nối mềm: Thân EPDM hai đầu bích inox 304 hoặc Thân inox304	Hàn Quốc/ Malaysia/ Việt Nam/ Trung Quốc	Hệ	1.00	1.00	2.00
B1.3	Các vật tư gia công khác			Hệ	1.00	1.00	2.00
9	Giá đỡ ống	Vật liệu: SUS 304, chế tạo theo thiết kế	Việt Nam	Hệ	1.00	1.00	2.00
10	Đường ống qua	- Vật liệu: u.PVC Class 3 - Hoặc: SUS304	- Ống nhựa: Việt Nam	Hệ	1.00	1.00	2.00

TT	HẠNG MỤC	THÔNG SỐ, QUY CÁCH KỸ THUẬT	XUẤT XỨ	ĐƠN VỊ	KHỐI LƯỢNG MODULE 1	KHỐI LƯỢNG MODULE 2	KHỐI LƯỢNG TỔNG
	tường	+ Kích thước ống: DN ≤ 125, Độ dày SCH10S + Kích thước ống: DN > 125, Độ dày SCH5S	- Ống kim loại: Việt Nam/ Trung Quốc				
11	Mũi tên dán ống, thẻ van, biển báo tên bể, tên thiết bị		Việt Nam	Hệ	1.00	1.00	2.00
12	Vật tư phụ, vật tư tiêu hao thi công hệ thống đường ống công nghệ		Việt Nam/ Trung Quốc	Hệ	1.00	1.00	2.00
13	Chi phí thử áp đường ống		Việt Nam	Hệ	1.00	1.00	2.00
B2	VẬT TƯ THIẾT BỊ CÔNG NGHỆ						
B2.1	Khối bể xử lý						
B2.1.1	Bể gom nước thải						
1	Bơm vận	Loại: Bơm chìm Lưu lượng: 140 m ³ /giờCột	Nhật Bản	Bộ	2.00	2.00	4.00

TT	HẠNG MỤC	THÔNG SỐ, QUY CÁCH KỸ THUẬT	XUẤT XỨ	ĐƠN VỊ	KHỐI LƯỢNG MODULE 1	KHỐI LƯỢNG MODULE 2	KHỐI LƯỢNG TỔNG
	chuyển nước thải lên bể điều hòa	áp: $\geq 12,0$ mCông suất: 7,5 kW; 380V/3ph/50HzCấp độ bảo vệ: IP68Vật liệu: Thân gang, cánh gang, trục thép không gỉBao gồm khớp nối nhanh và thanh dẫn hướng, xích kéo bơm (Việt Nam)					
2	Van cửa phai chắn nước	Van cửa phai chắn nước DN500 Kiểu: Vận hành bằng tay quay Vật liệu: Khung cửa, và trục van bằng Inox 304 Chế tạo theo thiết kế	Việt Nam	Bộ	1.00	-	1.00
3	Song chắn rác thô	Vật liệu: Inox 304 Kích thước khe hở: 10mm Chế tạo theo thiết kế	Việt Nam	Bộ	1.00	-	1.00
4	Thiết bị đo lưu lượng	Loại: lưu lượng kế điện từ Loại: Compact Kích thước: DN150 Tín hiệu ra: 0(4)..20mA	Pháp	Cái	1.00	1.00	2.00
5	Thiết bị báo mức	Kiểu đo: theo phương pháp chênh áp Dải đo: 0...6mH ₂ O Tín hiệu ra: 4...20mA	Thụy Sĩ	Bộ	1.00	-	1.00
6	Phao báo mức	Loại: Phao quả Báo 04 mức (cao, thấp) Vật liệu: PE	Italia	Bộ	1.00	-	1.00

TT	HẠNG MỤC	THÔNG SỐ, QUY CÁCH KỸ THUẬT	XUẤT XỨ	ĐƠN VỊ	KHỐI LƯỢNG MODULE 1	KHỐI LƯỢNG MODULE 2	KHỐI LƯỢNG TỔNG
		Cấp bảo vệ: IP68					
7	Thùng chứa rác	Thông số kỹ thuật: - Thể tích: 120 lít - Vật liệu: HDPE - Có nắp đậy và bánh xe	Việt Nam	Cái	1.00	-	1.00
8	Thiết bị nâng bơm	Kiểu: Cầu tôm, vận hành bằng tay quay Vật liệu: SUS304 Bao gồm pa lăng xích kéo tay	Việt Nam	Bộ	1.00	-	1.00
9	Trụ đặt thiết bị nâng bơm	Loại: cố định, đỡ cầu tôm nâng thiết bị Vật liệu: SUS304	Việt Nam	Bộ	1.00	1.00	2.00
B2.1.2	Bể lắng cát, tách mỡ						-
10	Thiết bị tách rác	Kiểu: Tĩnh Lưu lượng max với nước sạch: 200 m ³ /h Kích thước khe hở: 2 mm Vật liệu: Inox 304 Bao gồm: Máng thu rác	Việt Nam	Bộ	1.00	1.00	2.00
11	Máng thu rác	Thông số kỹ thuật: - Vật liệu: Inox 304 - Chế tạo theo bản vẽ thiết kế.	Việt Nam	Bộ	1.00	1.00	2.00
12	Thùng chứa dầu	Loại: Bồn PE Dung tích: 1000 lít	Việt Nam	Cái	1.00	1.00	2.00

TT	HẠNG MỤC	THÔNG SỐ, QUY CÁCH KỸ THUẬT	XUẤT XỨ	ĐƠN VỊ	KHỐI LƯỢNG MODULE 1	KHỐI LƯỢNG MODULE 2	KHỐI LƯỢNG TỔNG
13	Thùng chứa rác	Thông số kỹ thuật: - Thể tích: 240 lít - Vật liệu: HDPE - Có nắp đậy và bánh xe	Việt Nam	Cái	1.00	1.00	2.00
B2.1.3	Bể điều hòa						-
14	Bơm chìm bể điều hòa	Loại: Bơm chìm Lưu lượng: 52 m ³ /giờ Cột áp: ≥ 8,0 m Công suất: 3,7 kw; 380V/3ph/50Hz Cấp độ bảo vệ: IP68 Vật liệu: Thân gang, cánh gang, trục thép không gỉ Bao gồm khớp nối nhanh và thanh dẫn hướng, xích kéo bơm (Việt Nam)	Nhật Bản	Bộ	3.00	3.00	6.00
15	Thiết bị báo mức	Kiểu đo: theo phương pháp chênh áp Dải đo: 0...6mH ₂ O Tín hiệu ra: 4...20mA	Thụy Sĩ	Bộ	1.00	1.00	2.00
16	Thiết bị đo lưu lượng	Loại: lưu lượng kế điện từ Loại: Remote (Màn hình lắp đặt trong nhà điều khiển) Kích thước: DN125 Tín hiệu ra: 0(4)..20mA Bao gồm: Cáp đồng hồ đáp ứng tiêu chuẩn hãng của bộ lưu lượng	Pháp	Cái	1.00	1.00	2.00
17	Máy khuấy chìm	Công suất: P1/P2 = 2,3/1,7 kw; 380V/3ph/50Hz	Italia	Cái	3.00	3.00	6.00

TT	HẠNG MỤC	THÔNG SỐ, QUY CÁCH KỸ THUẬT	XUẤT XỨ	ĐƠN VỊ	KHỐI LƯỢNG MODULE 1	KHỐI LƯỢNG MODULE 2	KHỐI LƯỢNG TỔNG
		Vật liệu: - Cánh: Inox AISI316L - Trục: Inox Duplex Cấp bảo vệ: IP68, class H					
18	Hệ giá đỡ máy khuấy chìm bể điều hòa	Vật liệu: Inox 304 Chế tạo theo thiết kế Bao gồm: xích nâng hạ Inox 304	Việt Nam	Bộ	3.00	3.00	6.00
19	Thiết bị nâng bơm	Kiểu: Cầu tôm, vận hành bằng tay quay Vật liệu: SUS304 Bao gồm pa lăng xích kéo tay	Việt Nam	Bộ	1.00	1.00	2.00
20	Trụ đặt thiết bị nâng bơm	Loại: cố định, đỡ cầu tôm nâng thiết bị Vật liệu: SUS304	Việt Nam	Bộ	4.00	4.00	8.00
21	Phao báo mức	Loại: Phao quả Báo 04 mức (cao, thấp) Vật liệu: PE Cấp bảo vệ: IP68	Italia	Bộ	1.00	1.00	2.00
B2.1.5	Bể điều chỉnh pH						-
22	Thiết bị đo pH	Loại: Đo và điều khiển pH Khoảng đo: 0..14 Tín hiệu ra: 4..20mA Nguồn cấp: AC 100 to 240 V ±10% Cấp đầu đo: 5m	Đức	Bộ	1.00	1.00	2.00

TT	HẠNG MỤC	THÔNG SỐ, QUY CÁCH KỸ THUẬT	XUẤT XỨ	ĐƠN VỊ	KHỐI LƯỢNG MODULE 1	KHỐI LƯỢNG MODULE 2	KHỐI LƯỢNG TỔNG
		Bao gồm:Transmitter + Đầu đo Tủ đặt transmitter và giá inox: Việt Nam					
23	Hệ thống phân phối khí thô	Loại: Ống đục lỗ Vật liệu: u.PVC class 3 Chế tạo theo thiết kế	Hệ	1.00	1.00	1.00	2.00
B2.1.4	Bể phản ứng						-
24	Động cơ khuấy kèm giảm tốc	Loại đứng Tốc độ n = 60-80 v/phút Công suất: P = 1.5 kw; 380V/3ph/50Hz Cấp bảo vệ: IP55; Class F	Đức	Bộ	2.00	2.00	4.00
25	Hệ trục, cánh khuấy	Vật liệu: Inox 304 Cánh khuấy dạng mái chèo Chế tạo theo thiết kế	Việt Nam	Bộ	2.00	2.00	4.00
B2.1.5	Bể điều chỉnh pH						-
26	Thiết bị đo pH	Loại: Đo và điều khiển pHKhoảng đo: 0..14Tín hiệu ra: 4..20mA Nguồn cấp: AC 100 to 240 V ±10% Cấp đầu đo: 5m Bao gồm:Transmitter + Đầu đo Tủ đặt transmitter và giá inox: Việt Nam	Nhật Bản	Bộ	1.00	1.00	2.00
27	Hệ thống phân phối khí thô	Loại: Ống đục lỗ Vật liệu: u.PVC class 3	Việt Nam	Hệ	1.00	1.00	2.00

TT	HẠNG MỤC	THÔNG SỐ, QUY CÁCH KỸ THUẬT	XUẤT XỨ	ĐƠN VỊ	KHỐI LƯỢNG MODULE 1	KHỐI LƯỢNG MODULE 2	KHỐI LƯỢNG TỔNG
		Chế tạo theo thiết kế					
B2.1.6	Bể keo tụ						-
28	Động cơ khuấy kèm giảm tốc bể keo tụ	Loại đứng Tốc độ $n = 60-80$ v/phút Công suất: $P = 1.5$ kw; 380V/3ph/50Hz Cấp bảo vệ: IP55; Class F	Đức	Bộ	1.00	1.00	2.00
29	Hệ trục, cánh khuấy	Vật liệu: Inox 304 Cánh khuấy dạng mái chèo Chế tạo theo thiết kế	Việt Nam	Bộ	1.00	1.00	2.00
B2.1.7	Bể tạo bông						-
30	Động cơ khuấy kèm giảm tốc bể tạo bông 1	Loại đứng Tốc độ $n = 30 - 50$ v/phút Công suất: $P = 0,75$ kw; 380V/3ph/50Hz Cấp bảo vệ: IP55; Class F	Đức	Bộ	1.00	1.00	2.00
31	Hệ trục, cánh khuấy	Vật liệu: Inox 304 Cánh khuấy dạng mái chèo Chế tạo theo thiết kế	Việt Nam	Bộ	1.00	1.00	2.00
B2.1.8	Bể lắng hóa lý						-
32	Bơm cạn bể lắng	Loại: Bơm chìm Lưu lượng: 10 m ³ /giờ Cột áp: $\geq 6,0$ m Công suất: $0,75$ kw; 380V/3ph/50Hz	Nhật Bản	Bộ	2.00	2.00	4.00

TT	HẠNG MỤC	THÔNG SỐ, QUY CÁCH KỸ THUẬT	XUẤT XỨ	ĐƠN VỊ	KHỐI LƯỢNG MODULE 1	KHỐI LƯỢNG MODULE 2	KHỐI LƯỢNG TỔNG
		Cấp độ bảo vệ: IP68 Vật liệu: Thân gang, cánh gang, trục thép không gỉ Bao gồm khớp nối nhanh và thanh dẫn hướng, xích kéo bơm (Việt Nam)					
33	Ống phân phối trung tâm	Vật liệu: Inox 304 Chế tạo theo thiết kế	Việt Nam	Bộ	1.00	1.00	2.00
34	Hệ thống giàn gạt bùn, cặn trong bể lắng	Vật liệu: Inox 304/ SS400/ lưới cào bùn bằng cao su Chế tạo theo thiết kế	Việt Nam	Bộ	1.00	1.00	2.00
35	Tấm chắn răng cưa trong bể lắng	Vật liệu: Inox 304 Chế tạo theo thiết kế	Việt Nam	Bộ	1.00	1.00	2.00
36	Động cơ giảm tốc gạt bùn bể lắng hóa lý	Loại đứng Tốc độ $n = 0.1 - 0.2$ v/phút Công suất: $P = 0,37$ kw; 400V/3ph/50Hz Cấp bảo vệ: IP55; Class F	Đức	Bộ	1.00	1.00	2.00
37	Trụ đặt thiết bị nâng bơm	Loại: cố định, đỡ cầu tôm nâng thiết bị Vật liệu: SUS304	Việt Nam	Bộ	1.00	1.00	2.00
B2.1.9	Bể trung gian 1						-
38	Van cửa phai chắn nước	Loại: Ống đục lỗ Vật liệu: u.PVC class 3	Việt Nam	Bộ	2.00	2.00	4.00

TT	HẠNG MỤC	THÔNG SỐ, QUY CÁCH KỸ THUẬT	XUẤT XỨ	ĐƠN VỊ	KHỐI LƯỢNG MODULE 1	KHỐI LƯỢNG MODULE 2	KHỐI LƯỢNG TỔNG
		Chế tạo theo thiết kế					
B2.1.10	Bể thiếu khí						-
39	Máy khuấy chìm	Công suất: P1/P2 = 1,6/1,3 kw; 380V/3ph/50Hz Vật liệu: - Cánh: Inox AISI316L- Trục: SUS AISI 431Cấp bảo vệ: IP68, class H	Italia	Cái	4.00	4.00	8.00
40	Hệ giá đỡ máy khuấy	Vật liệu: Inox 304 Chế tạo theo thiết kế Bao gồm: xích nâng hạ Inox 304	Việt Nam	Bộ	4.00	4.00	8.00
41	Trụ đặt thiết bị nâng máy khuấy	Loại: cố định, đỡ cầu tôm nâng thiết bị Vật liệu: SUS304	Việt Nam	Bộ	4.00	4.00	8.00
B2.1.11	Bể trung gian 1						-
42	Hệ thống phân phối khí	Loại: Ống đục lỗ Vật liệu: u.PVC class 3 Chế tạo theo thiết kế	Việt Nam	Bộ	1.00	1.00	2.00
B2.1.11	Bể hiếu khí						-
43	Hệ thống phân phối khí	Loại: đĩa phân phối khí dạng bọt mịn Dải lưu lượng: 0-12m ³ /h Kích thước đĩa: 9" Vật liệu màng: EPDM	USA	Hệ	2.00	2.00	4.00

TT	HẠNG MỤC	THÔNG SỐ, QUY CÁCH KỸ THUẬT	XUẤT XỨ	ĐƠN VỊ	KHỐI LƯỢNG MODULE 1	KHỐI LƯỢNG MODULE 2	KHỐI LƯỢNG TỔNG
44	Thiết bị đo DO	Loại: Đo và điều khiển DO Khoảng đo: 0..20 mg/l Tín hiệu ra: 4..20mA Bao gồm:Transmitter + Đầu đo Tủ đặt transmitter và giá inox: Việt Nam	Nhật Bản	Bộ	2.00	2.00	4.00
45	Thiết bị đo pH	Loại: Đo và điều khiển pH Khoảng đo: 0..14 Tín hiệu ra: 4..20mA Nguồn cấp: AC 100 to 240 V ±10% Cáp đầu đo: 5m Bao gồm:Transmitter + Đầu đo Tủ đặt transmitter và giá inox: Việt Nam	Nhật Bản	Bộ	2.00	2.00	4.00
B2.1.12	Ngăn tuần hoàn						-
46	Bơm tuần hoàn nước thải	Loại: Bơm chìm Lưu lượng: 52 m ³ /giờ Cột áp: ≥ 8,0 m Công suất: 3,7 kw; 380V/3ph/50Hz Cấp độ bảo vệ: IP68 Vật liệu: Thân gang, cánh gang, trục thép không gỉ Bao gồm khớp nối nhanh và thanh dẫn hướng, xích kéo bơm (Việt Nam)	Nhật Bản	Bộ	3.00	3.00	6.00

TT	HẠNG MỤC	THÔNG SỐ, QUY CÁCH KỸ THUẬT	XUẤT XỨ	ĐƠN VỊ	KHỐI LƯỢNG MODULE 1	KHỐI LƯỢNG MODULE 2	KHỐI LƯỢNG TỔNG
47	Trụ đặt thiết bị nâng bơm	Loại: cố định, đỡ cầu tôm nâng thiết bị Vật liệu: SUS304	Việt Nam	Bộ	1.00	1.00	2.00
B2.1.13	Bể lắng sinh học						-
48	Bơm bùn bể lắng	Loại: Bơm chìm Lưu lượng: 52 m ³ /giờ Cột áp: ≥ 8,0 m Công suất: 3,7 kw; 380V/3ph/50Hz Cấp độ bảo vệ: IP68 Vật liệu: Thân gang, cánh gang, trục thép không gỉ Bao gồm khớp nối nhanh và thanh dẫn hướng, xích kéo bơm (Việt Nam)	Nhật Bản	Bộ	2.00	2.00	4.00
49	Ống phân phối trung tâm inox SUS304	Vật liệu: SUS 304 Chế tạo theo thiết kế	Việt Nam	Bộ	1.00	1.00	2.00
50	Hệ thống giàn gạt bùn, cặn trong bể lắng	Vật liệu: Inox 304/ SS400/ lưới cào bùn bằng cao su Chế tạo theo thiết kế	Việt Nam	Bộ	1.00	1.00	2.00
51	Tấm rãnh cửa và tấm chắn bọt trong bể lắng	Vật liệu: SUS 304 Chế tạo theo thiết kế	Việt Nam	Bộ	1.00	1.00	2.00

TT	HẠNG MỤC	THÔNG SỐ, QUY CÁCH KỸ THUẬT	XUẤT XỨ	ĐƠN VỊ	KHỐI LƯỢNG MODULE 1	KHỐI LƯỢNG MODULE 2	KHỐI LƯỢNG TỔNG
52	Phễu thu bọt	Vật liệu: SUS 304 Chế tạo theo thiết kế	Việt Nam	Bộ	4.00	4.00	8.00
53	Động cơ giảm tốc gạt bùn bề lắng sinh học	Loại đứng Tốc độ $n = 0.1 - 0.2$ v/phút Công suất: $P = 0,37$ kw; 400V/3ph/50Hz Cấp bảo vệ: IP55; Class F	Đức	Bộ	1.00	1.00	2.00
54	Trụ đặt thiết bị nâng bơm	Loại: cố định, đỡ cầu tôm nâng thiết bị Vật liệu: SUS304	Việt Nam	Bộ	1.00	1.00	2.00
B2.1.14	Bể trung gian 2						-
55	Bơm nước bể trung gian 2	Loại: Bơm chìm Lưu lượng: 42 m ³ /giờ Cột áp: $\geq 8,0$ mm Công suất: 2,2kw; 380V/3ph/50Hz Cấp độ bảo vệ: IP68 Vật liệu: Thân gang, cánh gang, trục thép không gỉ Bao gồm khớp nối nhanh và thanh dẫn hướng, xích kéo bơm (Việt Nam)	Nhật Bản	Bộ	3.00	3.00	6.00
56	Phao báo mức	Loại: Phao quả Bảo 02 mức (cao, thấp) Vật liệu: PE Cấp bảo vệ: IP68	Italia	Bộ	1.00	1.00	2.00

TT	HẠNG MỤC	THÔNG SỐ, QUY CÁCH KỸ THUẬT	XUẤT XỨ	ĐƠN VỊ	KHỐI LƯỢNG MODULE 1	KHỐI LƯỢNG MODULE 2	KHỐI LƯỢNG TỔNG
57	Trụ đặt thiết bị nâng bơm	Loại: cố định, đỡ cầu tôm nâng thiết bị Vật liệu: SUS304	Việt Nam	Bộ	1.00	1.00	2.00
B2.1.15	Bể khử trùng & Mương quan trắc						-
58	Van điện	Van cửa phai chắn nước DN300 Kiểu: Gắn motor vận hành tự động Công suất: 0,37kw; 380V/3ph/50Hz Vật liệu: Khung cửa, và trục van bằng Inox 304 Chế tạo theo thiết kế	Việt Nam	Bộ	1.00	1.00	2.00
59	Phao báo mức	Loại: Phao quả Báo 02 mức (cao, thấp) Vật liệu: PE Cấp bảo vệ: IP68	Italia	Bộ	1.00	1.00	2.00
B2.1.16	Bể chứa bùn sinh học						-
60	Hệ thống phân phối khí	Loại: đĩa phân phối khí dạng bọt mịn Dải lưu lượng: 0-12m ³ /h Kích thước đĩa: 9" Vật liệu màng: EPDM	USA	Hệ	1.00	1.00	2.00
61	Bơm bùn bể	Loại: Bơm chìm Lưu lượng: 10 m ³ /giờ	Nhật Bản	Bộ	2.00	2.00	4.00

TT	HẠNG MỤC	THÔNG SỐ, QUY CÁCH KỸ THUẬT	XUẤT XỨ	ĐƠN VỊ	KHỐI LƯỢNG MODULE 1	KHỐI LƯỢNG MODULE 2	KHỐI LƯỢNG TỔNG
	chứa bùn	Cột áp: $\geq 8,0$ m Công suất: 0,75 kw; 380V/3ph/50Hz Cấp độ bảo vệ: IP68 Vật liệu: Thân gang, cánh gang, trục thép không gỉ Bao gồm khớp nối nhanh và thanh dẫn hướng, xích kéo bơm (Việt Nam)					
62	Phao báo mức	Loại: Phao quả Báo 02 mức (cao, thấp) Vật liệu: PE Cấp bảo vệ: IP68	Italia	Bộ	1.00	1.00	2.00
63	Van điện	Loại: van bướm điện Chức năng: đóng mở ON/OFF Kích thước van: DN50 Vật liệu van: Thân gang, đĩa SUS304, trục thép không gỉ	Đài Loan	Bộ	1.00	1.00	2.00
64	Trụ đặt thiết bị nâng bơm	Loại: cố định, đỡ cầu tôm nâng thiết bị Vật liệu: SUS304	Việt Nam	Bộ	1.00	1.00	2.00
B2.1.18	Bể nén bùn hóa lý						-
65	Ống phân phối trung tâm inox SUS304	Vật liệu: Inox 304 Chế tạo theo thiết kế	Việt Nam	Bộ	1.00	1.00	2.00
66	Tấm chắn răng	Vật liệu: Inox 304	Việt Nam	Bộ	1.00	1.00	2.00

TT	HẠNG MỤC	THÔNG SỐ, QUY CÁCH KỸ THUẬT	XUẤT XỨ	ĐƠN VỊ	KHỐI LƯỢNG MODULE 1	KHỐI LƯỢNG MODULE 2	KHỐI LƯỢNG TỔNG
	cửa	Chế tạo theo thiết kế					
67	Bơm bùn bể nén bùn hóa lý	Loại: Bơm trục vít Lưu lượng: 1-3 m ³ /giờ Cột áp: 2,0 bar Công suất: 1,5 kw; 380V/3ph/50Hz Cấp độ bảo vệ: IP55	Ấn Độ	Bộ	1.00	1.00	2.00
68	Phao báo mức	Loại: Phao quả Bảo 02 mức (cao, thấp) Vật liệu: PE Cấp bảo vệ: IP68	Italia	Bộ	1.00	1.00	2.00
B2.1.19	Hồ sự cố						-
69	Bơm nước hồ sự cố	Loại: Bơm chìm Lưu lượng: 42 m ³ /giờ Cột áp: ≥ 10,0 m Công suất: 3,7kw; 380V/3ph/50Hz Cấp độ bảo vệ: IP68 Vật liệu: Thân gang, cánh gang, trục thép không gỉ Bao gồm khớp nối nhanh và thanh dẫn hướng, xích kéo bơm (Việt Nam)	Nhật Bản	Bộ	2.00	2.00	4.00
70	Trụ đặt thiết bị nâng bơm	Loại: cố định, đỡ cầu tôm nâng thiết bị Vật liệu: SUS304	Việt Nam	Bộ	1.00	1.00	2.00
71	Phao báo mức	Loại: Phao quả	Italia	Bộ	1.00	1.00	2.00

TT	HẠNG MỤC	THÔNG SỐ, QUY CÁCH KỸ THUẬT	XUẤT XỨ	ĐƠN VỊ	KHỐI LƯỢNG MODULE 1	KHỐI LƯỢNG MODULE 2	KHỐI LƯỢNG TỔNG
		Bảo 02 mức (cao, thấp) Vật liệu: PE Cấp bảo vệ: IP68					
B2.2	Nhà đặt máy thổi khí						-
1	Máy thổi khí cạn bể Hiếu khí	Loại: Roots m ³ /phút H=5,0 mH ₂ O Động cơ: Enertech - China P=18,5 kw/ 380V/3ph/50Hz Bao gồm: máy, giảm âm đầu hút, giảm âm đầu đẩy, khớp nối mềm, van an toàn, V belt, belt cover, đồng hồ đo áp suất, - Giảm âm đầu đẩy, khớp nối mềm, bộ khung đế (Việt Nam).	Nhật Bản	Bộ	3.00	3.00	6.00
B2.3	Nhà đặt máy ép bùn						-
1	Máy ép bùn	Loại: Máy ép bùn băng tải Công suất ép bùn: 3.5-7 m ³ /giờ	Việt Nam	Bộ	1.00	1.00	2.00
2	Máy nén khí chỉnh băng tải	- Công suất: 1.5 kw (2,0HP), 3 pha /380V/50 Hz - Áp suất làm việc: 8 bar	Châu Á	Cái	1.00	1.00	2.00
3	Bồn chứa hóa	Thể tích: 2000 L	Việt Nam	Cái	1.00	1.00	2.00

TT	HẠNG MỤC	THÔNG SỐ, QUY CÁCH KỸ THUẬT	XUẤT XỨ	ĐƠN VỊ	KHỐI LƯỢNG MODULE 1	KHỐI LƯỢNG MODULE 2	KHỐI LƯỢNG TỔNG
	chất C-Polymer	Vật liệu: FRP					
4	Bơm định lượng hóa chất C-Polymer	Loại: Bơm màng Lưu lượng: 260 L/h Cột áp: 7 bar. Công suất: 0,37kW; 380V/3ph/50Hz Đầu bơm: PP/ PVC Màng: PTFE	Italia	Bộ	2.00	2.00	4.00
5	Động cơ khuấy hóa chất cho bồn C-Polymer	Loại đứng Tốc độ n = 60 - 85 v/phút Công suất: P = 0,75kw; 380V/3ph/50Hz Cấp bảo vệ: IP55; Class F	Đức	Bộ	1.00	1.00	2.00
6	Trục khuấy hóa chất cho bồn C-Polymer	Vật liệu: Inox 304 Chế tạo theo thiết kế	Việt Nam	Bộ	1.00	1.00	2.00
7	Đo mức trong bồn hóa chất C-Polymer	Thông số kỹ thuật: + Dạng: Cảm biến điện dung + Nguồn cấp: 24V DC + Cấp độ bảo vệ: IP65 + Báo mức cao, thấp	Châu Á	Bộ	1.00	1.00	2.00
8	Bơm nước rửa máy ép bùn băng tải	Thông số kỹ thuật: - Kiểu: Bơm ly tâm - Lưu lượng: 40 - 150 l/min - Cột áp: 51.5 - 36.5 m - Điện: 1.5 kW/3 pha/400V/50Hz	Italia	Bộ	1.00	1.00	2.00

TT	HẠNG MỤC	THÔNG SỐ, QUY CÁCH KỸ THUẬT	XUẤT XỨ	ĐƠN VỊ	KHỐI LƯỢNG MODULE 1	KHỐI LƯỢNG MODULE 2	KHỐI LƯỢNG TỔNG
		- Vật liệu: + Trục: AISI 304 + Cánh: AISI 304					
9	Phễu thu bùn cho máy ép bùn băng tải	Vật liệu: Inox 304 Chế tạo theo thiết kế		Bộ	1.00	1.00	2.00
10	Thùng chứa bùn	Thông số kỹ thuật: - Loại xe đẩy tay - Thể tích: 500 lít - Vật liệu: + Khung xe: SS400 sơn epoxy + Thùng xe: SUS304 dày 1.5mm - Lắp trên khung bánh xe Chế tạo theo bản vẽ thiết kế	Việt Nam	Cái	4.00	4.00	8.00
11	Y lọc bồn hóa chất		Châu Á	Bộ	1.00	1.00	2.00
B2.4	Hệ thống hóa chất						-
1	Bồn chứa hóa chất NaOH	Thể tích: 2000 L Vật liệu: FRP	Việt Nam	Cái	1.00	1.00	2.00
2	Động cơ khuấy hóa chất cho bồn NaOH	Loại đứng Tốc độ n = 60 - 85 v/phút Công suất: P = 0,75kw; 380V/3ph/50Hz	Đức	Bộ	1.00	1.00	2.00

TT	HẠNG MỤC	THÔNG SỐ, QUY CÁCH KỸ THUẬT	XUẤT XỨ	ĐƠN VỊ	KHỐI LƯỢNG MODULE 1	KHỐI LƯỢNG MODULE 2	KHỐI LƯỢNG TỔNG
		Cấp bảo vệ: IP55; Class F					
3	Trục khuấy hóa chất cho bồn NaOH	Vật liệu: Inox 304 Chế tạo theo thiết kế	Việt Nam	Bộ	1.00	1.00	2.00
4	Bơm định lượng hóa chất NaOH	Loại: Bơm màng Lưu lượng: 155 L/h Cột áp: 10 bar. Công suất: 0.25kW; 380V/3ph/50Hz Đầu bơm: PP Màng: PTFE	Italia	Bộ	4.00	4.00	8.00
5	Bồn chứa hóa chất H2SO4	Thể tích: 2000 L Vật liệu: FRP	Việt Nam	Cái	1.00	1.00	2.00
6	Bơm định lượng hóa chất H2SO4	Loại: Bơm màng Lưu lượng: 155 L/h Cột áp: 10 bar. Công suất: 0.25kW; 380V/3ph/50Hz Đầu bơm: PP Màng: PTFE	Italia	Bộ	2.00	2.00	4.00
7	Bồn chứa hóa chất PAC	Thể tích: 2000 L Vật liệu: FRP	Việt Nam	Cái	1.00	1.00	2.00
8	Bơm định lượng hóa chất PAC	Loại: Bơm màng Lưu lượng: 155 L/h Cột áp: 10 bar. Công suất: 0.25kW; 380V/3ph/50Hz Đầu bơm: PP Màng: PTFE	Italia	Bộ	2.00	2.00	4.00

TT	HẠNG MỤC	THÔNG SỐ, QUY CÁCH KỸ THUẬT	XUẤT XỨ	ĐƠN VỊ	KHỐI LƯỢNG MODULE 1	KHỐI LƯỢNG MODULE 2	KHỐI LƯỢNG TỔNG
9	Động cơ khuấy hóa chất cho bồn PAC	Loại đứng Tốc độ $n = 60 - 85$ v/phút Công suất: $P = 0,75\text{kW}$; 380V/3ph/50Hz Cấp bảo vệ: IP55; Class F	Đức	Bộ	1.00	1.00	2.00
10	Trục khuấy hóa chất cho bồn PAC	Vật liệu: Inox 304 Chế tạo theo thiết kế	Việt Nam	Bộ	1.00	1.00	2.00
11	Bồn chứa hóa chất A-Polymer	Thể tích: 2000 L Vật liệu: FRP	Việt Nam	Cái	1.00	1.00	2.00
12	Bơm định lượng hóa chất A-Polymer	Loại: Bơm màng Lưu lượng: 260 L/h Cột áp: 7 bar. Công suất: 0,37kW; 380V/3ph/50Hz Đầu bơm: PP/ PVC Màng: PTFE	Italia	Bộ	2.00	2.00	4.00
13	Động cơ khuấy hóa chất cho bồn A-Polymer	Loại đứng Tốc độ $n = 60 - 85$ v/phút Công suất: $P = 0,75\text{kW}$; 380V/3ph/50Hz Cấp bảo vệ: IP55; Class F	Đức	Bộ	1.00	1.00	2.00
14	Trục khuấy hóa chất cho bồn A-Polymer	Vật liệu: Inox 304 Chế tạo theo thiết kế	Việt Nam	Bộ	1.00	1.00	2.00

TT	HẠNG MỤC	THÔNG SỐ, QUY CÁCH KỸ THUẬT	XUẤT XỨ	ĐƠN VỊ	KHỐI LƯỢNG MODULE 1	KHỐI LƯỢNG MODULE 2	KHỐI LƯỢNG TỔNG
15	Bồn chứa hóa chất Dinh dưỡng	Thể tích: 2000 L Vật liệu: FRP	Việt Nam	Cái	1.00	1.00	2.00
16	Bơm định lượng hóa chất Dinh dưỡng	Loại: Bơm màng Lưu lượng: 155 L/h Cột áp: 10 bar. Công suất: 0.25kW; 380V/3ph/50Hz Đầu bơm: PP Màng: PTFE	Italia	Bộ	2.00	2.00	4.00
17	Động cơ khuấy hóa chất cho bồn Dinh dưỡng	Loại đứng Tốc độ n = 60 - 85 v/phút Công suất: P = 0,75kw; 380V/3ph/50Hz Cấp bảo vệ: IP55; Class F	Đức	Bộ	1.00	1.00	2.00
18	Trục khuấy hóa chất cho bồn Dinh dưỡng	Vật liệu: Inox 304 Chế tạo theo thiết kế	Việt Nam	Bộ	1.00	1.00	2.00
19	Bồn chứa hóa chất NaOCl	Thể tích: 2000 L Vật liệu: FRP	Việt Nam	Cái	1.00	1.00	2.00
20	Bơm định lượng hóa chất NaOCl	Loại: Bơm màng Lưu lượng: 155 L/h Cột áp: 10 bar. Công suất: 0.25kW; 380V/3ph/50Hz Đầu bơm: PP	Italia	Bộ	2.00	2.00	4.00

TT	HẠNG MỤC	THÔNG SỐ, QUY CÁCH KỸ THUẬT	XUẤT XỨ	ĐƠN VỊ	KHỐI LƯỢNG MODULE 1	KHỐI LƯỢNG MODULE 2	KHỐI LƯỢNG TỔNG
		Màng: PTFE					
21	Bồn chứa hóa chất phản ứng	Thể tích: 2000 LVật liệu: FRP	Việt Nam	Cái	1.00	1.00	2.00
22	Bơm định lượng hóa chất phản ứng	Loại: Bơm màng Lưu lượng: 155 L/h Cột áp: 10 bar. Công suất: 0.25kW; 380V/3ph/50Hz Đầu bơm: PP Màng: PTFE	Italia	Bộ	2.00	2.00	4.00
23	Động cơ khuấy hóa chất cho bồn phản ứng	Loại đứng Tốc độ n = 60 - 85 v/phút Công suất: P = 0,75kw; 380V/3ph/50Hz Cấp bảo vệ: IP55; Class F	Đức	Bộ	1.00	1.00	2.00
24	Trục khuấy hóa chất cho bồn hóa chất phản ứng	Vật liệu: Inox 304 Chế tạo theo thiết kế	Việt Nam	Bộ	1.00	1.00	2.00
25	Bồn rửa mắt	Dụng cụ rửa mắt khăn cấp kèm vòi tắm Chất liệu: thép không gỉ	Đài Loan	Bộ	1.00	1.00	2.00
26	Phao báo mức bồn hóa chất	Loại : Phao không tiếp xúc	Châu Á	Bộ	7.00	7.00	14.00
27	Y lọc bồn hóa		Châu Á	Bộ	7.00	7.00	14.00

TT	HẠNG MỤC	THÔNG SỐ, QUY CÁCH KỸ THUẬT	XUẤT XỨ	ĐƠN VỊ	KHỐI LƯỢNG MODULE 1	KHỐI LƯỢNG MODULE 2	KHỐI LƯỢNG TỔNG
	chất						
28	Giá đỡ bơm định lượng	Vật liệu: SUS 304 Chế tạo theo thiết kế	Việt Nam	Hệ	1.00	1.00	2.00
B2.5	Hệ thống xử lý mùi						-
1	Quạt hút mùi	Kiểu: ly tâm Lưu lượng: 2000m ³ /h Áp lực làm việc: 1200Pa Công suất: 2.2kW; 380V/3ph/50Hz Vật liệu tiếp xúc trực tiếp: SUS304	Việt Nam	Cái	2.00	2.00	4.00
2	Tháp hấp thụ xử lý mùi	Kích thước: DxH =1200x2500mm Vật liệu: PP Vật liệu tiếp xúc: Nhựa	Việt Nam	Bộ	1.00	1.00	2.00
3	Bơm tuần hoàn dung dịch xử lý mùi	- Loại: Bơm ly tâm trục ngang - Lưu lượng: 12-42 m ³ /h - Cột áp: 14 - 24 m - Công suất: 2,2 kw, 380V/ 3 phase/ 50Hz - Vật liệu: trục, cánh: SUS304	Italia	Bộ	2.00	2.00	4.00
4	Đồng hồ đo áp suất	Loại: không màng, có dầu Đường kính: 2,5 inch Dải đo: 0 - 4 bar	Châu Á	Cái	1.00	1.00	2.00
5	Sàn thao tác	- Vật liệu: Thép CT3 + Sơn chống rỉ	Việt Nam	Bộ	1.00	1.00	2.00

TT	HẠNG MỤC	THÔNG SỐ, QUY CÁCH KỸ THUẬT	XUẤT XỨ	ĐƠN VỊ	KHỐI LƯỢNG MODULE 1	KHỐI LƯỢNG MODULE 2	KHỐI LƯỢNG TỔNG
	lấy mẫu khí	- Kích thước: chế tạo theo thiết kế					
6	Thiết bị đo pH	Loại: Đo và điều khiển pH Khoảng đo: 0..14 Tín hiệu ra: 4..20mA Nguồn cấp: AC 100 to 240 V $\pm 10\%$ Cấp đầu đo: 5m Bao gồm: Transmitter + Đầu đo Tủ đặt transmitter và giá inox: Việt Nam	Nhật Bản	Bộ	1.00	1.00	2.00
72	Phao báo mức	Loại: Phao que Báo 03 mức (cao, thấp) Bao gồm phụ kiện lắp đặt (Bộ điều khiển, bộ giữ điện cực, thanh điện cực...)	Hàn Quốc	Bộ	2.00	2.00	4.00
B2.6	Nắp che động cơ, thiết bị điện						-
1	Đồng hồ đo lưu lượng nước thải Bể gom	Thông số kỹ thuật: - Vật liệu: Inox 304 - Chế tạo theo bản vẽ thiết kế.	Việt Nam	Cái	1.00	1.00	2.00
2	Đồng hồ đo lưu lượng nước thải Bể điều hòa	Thông số kỹ thuật:- Vật liệu: Inox 304- Chế tạo theo bản vẽ thiết kế.	Việt Nam	Cái	1.00	1.00	2.00
3	Động cơ giảm tốc gạt bùn	Thông số kỹ thuật: - Vật liệu: Inox 304	Việt Nam	Cái	1.00	1.00	2.00

TT	HẠNG MỤC	THÔNG SỐ, QUY CÁCH KỸ THUẬT	XUẤT XỨ	ĐƠN VỊ	KHỐI LƯỢNG MODULE 1	KHỐI LƯỢNG MODULE 2	KHỐI LƯỢNG TỔNG
	Bể lắng sinh học	- Chế tạo theo bản vẽ thiết kế.					
4	Động cơ khuấy kèm giảm tốc Bể phản ứng	Thông số kỹ thuật: - Vật liệu: Inox 304 - Chế tạo theo bản vẽ thiết kế.	Việt Nam	Cái	2.00	2.00	4.00
5	Động cơ khuấy kèm giảm tốc Bể keo tụ	Thông số kỹ thuật: - Vật liệu: Inox 304 - Chế tạo theo bản vẽ thiết kế.	Việt Nam	Cái	1.00	1.00	2.00
6	Động cơ khuấy kèm giảm tốc Bể tạo bông	Thông số kỹ thuật: - Vật liệu: Inox 304 - Chế tạo theo bản vẽ thiết kế.	Việt Nam	Cái	1.00	1.00	2.00
7	Động cơ giảm tốc gạt bùn Bể lắng hóa lý	Thông số kỹ thuật: - Vật liệu: Inox 304 - Chế tạo theo bản vẽ thiết kế.	Việt Nam	Cái	1.00	1.00	2.00
8	Van điện Bể chứa bùn	Thông số kỹ thuật: - Vật liệu: Inox 304 - Chế tạo theo bản vẽ thiết kế.	Việt Nam	Cái	1.00	1.00	2.00
9	Van điện Bể khử trùng	Thông số kỹ thuật: - Vật liệu: Inox 304 - Chế tạo theo bản vẽ thiết kế.	Việt Nam	Cái	1.00	1.00	2.00
10	Bơm tuần hoàn hệ thống xử lý	Thông số kỹ thuật: - Vật liệu: Inox 304	Việt Nam	Cái	1.00	1.00	2.00

TT	HẠNG MỤC	THÔNG SỐ, QUY CÁCH KỸ THUẬT	XUẤT XỨ	ĐƠN VỊ	KHỐI LƯỢNG MODULE 1	KHỐI LƯỢNG MODULE 2	KHỐI LƯỢNG TỔNG
	mùi	- Chế tạo theo bản vẽ thiết kế.					
11	Bơm rửa máy ép bùn	Thông số kỹ thuật: - Vật liệu: Inox 304 - Chế tạo theo bản vẽ thiết kế.	Việt Nam	Cái	1.00	1.00	2.00
B3	THIẾT BỊ ĐIỀU KHIỂN, ĐIỆN ĐỘNG LỰC						-
1	Bộ điều khiển PLC	Bộ điều khiển PLC S7-1500/ ET200SP - Cấu hình phần cứng : - Đầu vào số: DI, 24VDC - Đầu ra số: DO, relay 24VDC - Đầu vào Analog: AI/ 4-20mA - Đầu ra Analog: AO / 0-10V or 4-20mA - Hỗ trợ truyền thông Ethernet - Nguồn cấp: 24DC/ 220VAC	Châu Á/ Châu Âu	Hệ thống	1.00	1.00	2.00
2	Chương trình điều khiển và giám sát (Hệ thống Scada)	Điều khiển Hệ thống theo 2 chế độ: tự động và bằng tay Chế độ tự động: Giám sát, điều khiển toàn bộ hoạt động của Trạm xử lý thông qua giao diện vận hành HMI (trên PC) bằng giao diện tiếng Việt; phần mềm Win CC bản quyền Chế độ bằng tay: Điều khiển hoạt động của	Việt Nam	Hệ	1.00	1.00	2.00

TT	HẠNG MỤC	THÔNG SỐ, QUY CÁCH KỸ THUẬT	XUẤT XỨ	ĐƠN VỊ	KHỐI LƯỢNG MODULE 1	KHỐI LƯỢNG MODULE 2	KHỐI LƯỢNG TỔNG
		trạm xử lý trên Panel nút bấm, Switch trên cánh tủ, duy trì giám sát trạng thái toàn bộ thiết bị bằng đèn báo Cảnh báo sự cố bằng tín hiệu còi, đèn báo					
3	Máy tính điều khiển giám sát	Màn hình LCD 27" CPU: Core i7 RAM: 16GB Ổ cứng: HDD 1TB /SSD 256 Gb Kèm mouse và keyboard Phần mềm máy tính Office + Window bản quyền	Châu Á	Bộ	1.00	-	1.00
4	Bộ lưu điện UPS	Điện áp vào: 230VAC (170~280VAC), 50Hz Điện áp ra: 230V +/-10% Công suất: 2200VA (Off line) Tần số nguồn ra: 50/60Hz +/-1Hz	Châu Á	Bộ	1.00	-	1.00
5	Tủ điện điều khiển Trạm xử lý nước thải	Hệ thống vỏ tủ bằng tôn sơn tĩnh điện, loại tủ trong nhà Điện áp : 3 pha, 380VAC, 50Hz Nguồn điều khiển: 24 VDC/ 220VAC 50Hz 02 chế độ: tự động và bằng tay Tích hợp toàn bộ điều khiển PLC, attomat, rơ le nhiệt, rơ le trung gian	Châu Á	Hệ thống	1.00	1.00	2.00
6	Điều hoà	- Điều hòa 1 chiều: 9000 BTU	LG/	Cái	3.00	-	3.00

TT	HẠNG MỤC	THÔNG SỐ, QUY CÁCH KỸ THUẬT	XUẤT XỨ	ĐƠN VỊ	KHỐI LƯỢNG MODULE 1	KHỐI LƯỢNG MODULE 2	KHỐI LƯỢNG TỔNG
			Panasonic				
7	Điều hoà	- Điều hòa 1 chiều: 18000 BTU	LG/ Panasonic	Cái	3.00	1.00	4.00
8	Hệ thống chữa cháy trong trạm xử lý	Thiết bị và dụng cụ chữa cháy.	Châu Á	Hệ	1.00	1.00	2.00
9	Biến tần điều khiển máy thổi khí hiếu khí	Công suất 22 kw - Điện áp vào: 3 pha, 380VAC - Điện áp ra: 3 pha, 380VAC	Nhật Bản	Bộ	3.00	3.00	6.00
10	Biến tần điều khiển bơm bể điều hòa	Công suất 3,7 kW - Điện áp vào: 3 pha, 380VAC - Điện áp ra: 3 pha, 380VAC	Châu Á	Bộ	3.00	3.00	6.00
11	Hệ thống cáp điện động lực, cáp điều khiển, tín hiệu	Cáp động lực: (Cu/XLPE/PVC)/ (Cu/PVC/PVC) Cáp điều khiển: CVV/ CVV-S	Việt Nam	Hệ	1.00	1.00	2.00
12	Hệ thống thang máng cáp, ống luồn cáp	Máng cáp luồn cáp điện nổi bằng tôn ZAM, Ống chôn ngầm: ống xoắn HDPE/ PVC Ống đi nổi ngoài trời: Ống thép EMT Ống đi trong nhà : PVC/Ống thép EMT	Việt Nam	Hệ	1.00	1.00	2.00
13	Hệ thống chiếu	Chiếu sáng trong nhà điều hành, nhà phụ	Việt Nam	Hệ	1.00	1.00	2.00

TT	HẠNG MỤC	THÔNG SỐ, QUY CÁCH KỸ THUẬT	XUẤT XỨ	ĐƠN VỊ	KHỐI LƯỢNG MODULE 1	KHỐI LƯỢNG MODULE 2	KHỐI LƯỢNG TỔNG
	sáng trong nhà	trợ. Bao gồm hệ thống đèn LED, ổ cắm, công tắc, phụ kiện. - Vỏ tủ điện trong nhà sơn tĩnh điện dày 1.5mm - Đồng hồ giám sát điện năng					
14	Hệ thống chiếu sáng ngoài nhà	- Chiếu sáng ngoài nhà: khu vực TXLNT, cột cao H=8m/5m, Bóng đèn cột 8m LED 100W và bóng cột 5m LED 50W - Vỏ tủ điện trong nhà sơn tĩnh điện dày 1.5mm - Đồng hồ giám sát điện năng	Việt Nam	Hệ	1.00	1.00	2.00
15	Hệ thống chống sét trực tiếp	Kim thu sét loại phóng tia tiên đạo sớm - Cột chống sét cao 12m, trụ mạ kẽm nóng - Bán kính bảo vệ cấp III: 101m - Cọc tiếp địa và tủ tiếp địa	Thổ Nhĩ Kỳ/Việt Nam	Hệ	1.00	-	1.00
16	Thiết bị đóng cắt hiện trường	- Isolator: IP65/66 - Giá đỡ vật liệu SUS304, chế tạo theo thiết kế	Châu Á	Hệ	1.00	1.00	2.00
17	Hệ thống Camera	Gồm : - Camera IP 2.0 cố định (Số lượng: 06 cái) Tầm nhìn: 50 meters 1/2.8 inch Progressive Scan CMOS H.265+/H.265/H.264+/H.264/MJPEG	Trung Quốc	Hệ	1.00	1.00	2.00

TT	HẠNG MỤC	THÔNG SỐ, QUY CÁCH KỸ THUẬT	XUẤT XỨ	ĐƠN VỊ	KHỐI LƯỢNG MODULE 1	KHỐI LƯỢNG MODULE 2	KHỐI LƯỢNG TỔNG
		0.01 Lux @ (F1.2, AGC ON), 0.018 Lux @ (F1.6, AGC ON), 0 Lux with IR. WDR 120dB 3D DNR; ICR; BLC; HLC - UPS OFFLINE 2.2KVA (Số lượng: 01 cái) - DVRs 16 channel + Hard driver 64MB (6Gb/s) (Số lượng: 01 cái) - Camera quay quét 360 độ (Số lượng: 01 cái) - Màn hình 55 inch Samsung (Số lượng: 01 cái) - Phụ kiện					
18	Máy phát điện	Công suất liên tục/dự phòng: 450/500KVA- Phụ kiện nhập kèm theo máy:+ Bình ắc quy và cáp nối bình+ Bộ sạc ắc quy+ Vỏ cách âm theo máy+ Nhập khẩu nguyên chiếc	Trung quốc	Bộ	1.00	1.00	2.00
9	Tủ điện ATS	- Thiết bị đóng cắt Mitsubishi/ LS/ tương đương - Linh kiện: Bộ chuyển đổi nguồn ATS 4P 800A (Osung- Korea) và các thiết bị điều khiển	Châu Á	Hệ thống	1.00	1.00	2.00
19	Trạm biến áp	- Công suất 560kVA -35(22)/0,4 - Trạm biến áp dạng treo, máy biến áp dầu	Việt nam	Hệ thống	1.00	1.00	2.00

TT	HẠNG MỤC	THÔNG SỐ, QUY CÁCH KỸ THUẬT	XUẤT XỨ	ĐƠN VỊ	KHỐI LƯỢNG MODULE 1	KHỐI LƯỢNG MODULE 2	KHỐI LƯỢNG TỔNG
		- Bao gồm: đồng hồ đo đếm điện năng tiêu thụ với Điện lực, tủ phân phối, tủ bù, cáp tới máy phát điện, chi phí đấu nối với điện lực					
B4	THIẾT BỊ PHÒNG THÍ NGHIỆM						
73	Máy đo pH cầm tay	Thang đo -2.0 to 20.0 pH; -2.00 to 20.00 pH; -2.000 to 20.000 pH ± 2000 mV -20.0 to 120.0°C (-4.0 to 248.0°F) Độ phân giải 0.1pH; 0.01 pH; 0.001 pH 0.1 mV (0.1°F) Độ chính xác ±0.1pH; ±0.01pH; ±0.002 pH ±0.2 mV ±0.4°C (±0.8°F) (không gồm sai số đầu dò) Cung cấp bao gồm 1 máy chính, 1 valy hiện trường và phụ kiện	Romania	Bộ	1.00	-	1.00
74	Máy đo DO cầm tay	Thang đo 0.0 đến 19.9 mg/L (ppm) Độ phân giải DO	Romania	Bộ	1.00	-	1.00

TT	HẠNG MỤC	THÔNG SỐ, QUY CÁCH KỸ THUẬT	XUẤT XỨ	ĐƠN VỊ	KHỐI LƯỢNG MODULE 1	KHỐI LƯỢNG MODULE 2	KHỐI LƯỢNG TỔNG
		0.1 mg/L (ppm) Độ chính xác DO ±1.5% F.S. (@ 25°C/77°F) Thang đo nhiệt độ -5.0 to 50.0°C (23.0 to 122.0°F) Độ phân giải nhiệt độ 0.1°C (1°F) Độ chính xác nhiệt độ ±0.2°C (±1°F) (không gồm sai số đầu dò) (@25°C/77°F) Cung cấp bao gồm 1 máy chính, 1 valy hiện trường và phụ kiện					
75	Máy phá mẫu	Nhiệt độ phản ứng 105°C hoặc 150°C (221°F or 302°F) nhiệt độ ổn định ±0.5°C Thang nhiệt độ -10°C to 160°C Độ chính xác nhiệt độ ±2°C (@ 25°C) Sức chứa 25 ống (16 x 100 mm), 1 ống cho một nhiệt kế tham khảo thép không gỉ Thời gian làm nóng 10 to 15 phút, tùy thuộc vào nhiệt độ đã chọn Chế độ hoạt động Thời gian (0 to 180 minutes) hoặc chế độ vô cực	Romania	Bộ	1.00	-	1.00

TT	HẠNG MỤC	THÔNG SỐ, QUY CÁCH KỸ THUẬT	XUẤT XỨ	ĐƠN VỊ	KHỐI LƯỢNG MODULE 1	KHỐI LƯỢNG MODULE 2	KHỐI LƯỢNG TỔNG
76	Máy đo đa chỉ tiêu	Nguồn sáng 5 đèn LED 420 nm, 466 nm, 525 nm, 575 nm, và 610 nm Bộ nhớ ghi 1000 mẫu Kết Nối USB-A host for flash drive; micro-USB-B for power and computer connectivity GLP Dữ liệu hiệu chuẩn cho điện cực pH Màn hình LCD có đèn nền 128 x 64 Pin sạc 3.7VDC Nguồn điện 5 VDC USB 2.0 power adapter with USB A to micro-USB-B cable (đi kèm)	Romania	Bộ	1.00	-	1.00
77	Hóa chất phân tích mẫu	Phân tích COD: 50 test Phân tích tổng Phốt pho: 50 test Phân tích tổng Ni tơ: 50 test Phân tích Amoni: 50 test Phân tích Nitrat: 50 test	Romania	Bộ	1.00	-	1.00
78	Dụng cụ phòng thí nghiệm	Dụng cụ thủy tinh và các thiết bị phụ trợ	Châu Á	Bộ	1.00	-	1.00
B5	THIẾT BỊ QUAN TRẮC NƯỚC THẢI SAU XỬ LÝ						-
1	Bộ điều khiển và hiển thị đa	- Số lượng cảm biến tối đa: Kết nối đồng thời lên đến 4 cảm biến IQ.	Đức	Bộ	1.00	-	1.00

TT	HẠNG MỤC	THÔNG SỐ, QUY CÁCH KỸ THUẬT	XUẤT XỨ	ĐƠN VỊ	KHỐI LƯỢNG MODULE 1	KHỐI LƯỢNG MODULE 2	KHỐI LƯỢNG TỔNG
	thông số	- Đầu ra (Outputs): Giao diện Modbus RTU và 3 rơ-le (Relays). - Cấp bảo vệ: IP67 / NEMA 4X (chống bụi và tia nước mạnh). - Vật liệu: PC – 20 % GF - Nhiệt độ vận hành: -20 °C đến 55 °C (-4 °F đến 131 °F). - Bộ nhớ dữ liệu: Lưu trữ lên tới 525.600 bộ dữ liệu. - Cấp nguồn: 100-240 VAC					
2	Thiết bị đo COD	- Nguyên lý đo: Hấp thụ quang học UV ở bước sóng 254 nm - Dải đo COD: 0.0 ... 800 mg/l - Độ phân dải: 0.5 mg/L - Độ chính xác: $\pm 5\%$ - Thời gian phản hồi: ≤ 15 phút - Khả năng tương tích điện từ: EN 61326, Class B, FCC Class A - Kết nối rời giữa thân cảm biến và dây tín hiệu - Chứng chỉ: CE - Vật liệu Thân vỏ: Không gỉ - Cửa sổ đo: kính Sapphire - Cấp bảo vệ: IP 68 - Làm sạch: Tích hợp hệ thống làm sạch	Đức	Bộ	1.00	-	1.00

TT	HẠNG MỤC	THÔNG SỐ, QUY CÁCH KỸ THUẬT	XUẤT XỨ	ĐƠN VỊ	KHỐI LƯỢNG MODULE 1	KHỐI LƯỢNG MODULE 2	KHỐI LƯỢNG TỔNG
		cửa sổ đo bằng sóng siêu âm					
3	Thiết bị đo TSS	- Nguyên lý đo Tán xạ ánh sáng - Dải đo: 0 – 400 mg/l, 0 – 4000 mg/l, 0 – 25 g/l (tự động điều chỉnh dải đo) - Độ phân dải: 0.1 mg/l - Độ chính xác: $\pm 5\%$ giá trị đọc hoặc $\pm 3\%$ khoảng đo - Thời gian đáp ứng: ≤ 10 giây - Khả năng tương thích điện từ: EN 61326, Class B, FCC Class A; - Kết nối rời giữa thân cảm biến và dây tín hiệu - Chứng chỉ: CE - Vật liệu Thân vỏ: Thép không gỉ - Cửa sổ đo: Thủy tinh Sapphire - Cấp bảo vệ: IP 68 - Làm sạch: Tích hợp hệ thống làm sạch cửa sổ đo bằng sóng siêu âm - Tính năng cảnh báo: Cảnh báo bám bẩn bề mặt, cảnh báo hệ thống làm sạch siêu âm nếu hư hỏng - Hiệu chuẩn: Matrix type 1, Matrix type 2, Hiệu chuẩn 1 điểm, Hiệu chuẩn đa điểm	Đức	Bộ	1.00	-	1.00
4	Đầu đo pH kỹ	- Nguyên lý: Đo điện thế (Potentiometric),	Đức	Bộ	1.00	-	1.00

TT	HẠNG MỤC	THÔNG SỐ, QUY CÁCH KỸ THUẬT	XUẤT XỨ	ĐƠN VỊ	KHỐI LƯỢNG MODULE 1	KHỐI LƯỢNG MODULE 2	KHỐI LƯỢNG TỔNG
	thuật số tích hợp nhiệt độ	tích hợp đầu đo nhiệt độ- Dải đo : 2-12 pH- Độ chính xác: $\pm 0,2$ Ph- Độ phân dải: 0,1 pH- Thời gian phản hồi: ≤ 5 giây- Tính năng tự phát hiện lỗi- Điện cực và thân cảm biến tách rời, dễ dàng thay thế- Cấp bảo vệ: IP68- Vật liệu Thân vỏ: Thép không gỉ - Tương thích điện từ: EN 61326, Class B, FCC Class A- Chứng chỉ: CE, cETL, ETL					
5	Thiết bị đo Ammonium (NH ₄ -N)	- Nguyên lý đo: Chọn lọc ion (ISE) - Dải đo NH₄-N: 1 ... 2,000 mg/l / 1 mg/l; 0.1... 100 mg/l / 0.1 mg/l - NH₄⁺: 1 ... 2,580 mg/l / 1 mg/l; 0.1 ... 129.0 mg/l / 0.1 mg/l - Độ phân dải: 0,2 mg/l - Độ chính xác: ± 5 % giá trị đo - Thời gian phản hồi: ≤ 30 phút - Vật liệu: Thép không gỉ - Khả năng tương thích điện từ: EN 61326, Class B, FCC Class A - Cấp bảo vệ: IP68 - Chứng chỉ: CE	Đức	Bộ	1.00	-	1.00
6	Cảm biến đo lưu lượng đầu	Thông số kỹ thuật: - Dung tích đo lưu lượng: 0-20,000 m³/	Đức	Bộ	1.00	-	1.00

TT	HẠNG MỤC	THÔNG SỐ, QUY CÁCH KỸ THUẬT	XUẤT XỨ	ĐƠN VỊ	KHỐI LƯỢNG MODULE 1	KHỐI LƯỢNG MODULE 2	KHỐI LƯỢNG TỔNG
	ra kênh hở	ngày đêm; - Phương pháp đo: Dùng sóng siêu âm, không tiếp xúc trực tiếp với nước; - Chiều dài cáp từ sensor đến tranmister: 5m; - Tín hiệu ngõ ra: 4-20 mA - Có 1 ngõ ra relay điều khiển - Màn hình LCD hiển thị lưu lượng nước tức thời và lưu lượng tổng					
7	Thiết bị lấy và lưu mẫu tự động	- Đáp ứng đầy đủ yêu cầu của Thông tư 10/2021/TT-BTNMT - Hút mẫu bằng bơm nhu động không tiếp xúc trực tiếp mẫu nước giúp tăng tuổi thọ của bơm - Trục xoay rót mẫu bằng vật liệu nhựa đảm bảo không bị ăn mòn bởi nước thải - Màn hình điều khiển HMI cảm ứng có màu, giúp cho công tác vận hành dễ dàng - Buồng mẫu: Nhiệt độ bên trong buồng mẫu: $4^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$, có tích hợp sensor nhiệt độ. - Chức năng lấy mẫu: Nhận tín hiệu điều khiển từ xa thông qua Datalogger. - Màn hình: 4.3" - Ngôn ngữ: tiếng Anh	Việt Nam	Bộ	1.00	-	1.00

TT	HẠNG MỤC	THÔNG SỐ, QUY CÁCH KỸ THUẬT	XUẤT XỨ	ĐƠN VỊ	KHỐI LƯỢNG MODULE 1	KHỐI LƯỢNG MODULE 2	KHỐI LƯỢNG TỔNG
		- Nguồn cấp: 220V/50Hz - Bộ nhớ: 100 mục, bộ nhớ dữ liệu cố định & có thể mở rộng bằng bộ nhớ ngoài bên ngoài - Bơm nhu động hút mẫu - Bình chứa mẫu: 12 bình 3L hoặc tùy chọn khác					
8	Thiết bị thu thập và truyền dữ liệu (Datalogger)	- Đáp ứng theo thông tư 10/2021/TT-BNTMT của Bộ tài nguyên Môi trường, - Đo liên tục và cảnh báo tức thời - Màn hình 7 inch, độ phân giải 1024 x 600 pixels, cảm ứng điện dung - Bộ nhớ lưu trữ: 32GB - Tín hiệu đầu vào: 1 cổng Modbus RTU (RS-485/RS-232), 1 cổng Modbus TCP/IP, 8 cổng Analog (4~20mA), 2 relay, 2 cổng digital I/O, 2 cổng USB - Nguồn điện: 12V DC / 2.08A - Truyền dữ liệu: + Phương thức truyền: 100/1000Mbps Ethernet (RJ-45 Port); + Chuẩn truyền dữ liệu FTP, HTTP, TCP/UDP IP, MQTT + Số lượng kết nối: 2 máy chủ đồng thời hoặc nhiều hơn	Việt Nam	Bộ	1.00	-	1.00

TT	HẠNG MỤC	THÔNG SỐ, QUY CÁCH KỸ THUẬT	XUẤT XỨ	ĐƠN VỊ	KHỐI LƯỢNG MODULE 1	KHỐI LƯỢNG MODULE 2	KHỐI LƯỢNG TỔNG
		- Vỏ: nhôm, mạ anode chống ăn mòn, gỉ sét - Phụ kiện kèm theo: bộ nguồn tiêu chuẩn, hộp, tuavit, tài liệu sản phẩm - Phần mềm/Web: Cài đặt thiết bị, hiển thị (số liệu, biểu đồ), xuất file số liệu. Tích hợp phần mềm quản lý giám sát tập trung. - Tài liệu cung cấp: hướng dẫn sử dụng phần mềm, hướng dẫn khắc phục sự cố					
9	Thiết bị lưu điện (UPS)	- Công suất: 2200 VA / 1.2 KW (Online) - Điện áp 220 VAC $\pm$ 1% - Acquy: 12V9Ah	Châu Á	Bộ	1.00	-	1.00
10	Hệ thống camera xoay giám sát	- Ổ cứng chuyên dụng lưu hình Camera 6TB- Camera IP Speed Dome hồng ngoại 4.0 Megapixe- Đầu ghi hình 4 kênh	Châu Á	Bộ	1.00	-	1.00
11	Tủ điện và phụ kiện lắp đặt	- Tủ điện 600Wx1500Hx650D, thép sơn tĩnh điện, dày 1.5mm, màu Ral 7035, chân đế cao 200mm, không mái che - Thiết bị lọc nhiễu - Thiết bị chống sét lan truyền bảo vệ tủ - Các phụ kiện tiêu chuẩn khác - 02 bơm hút mẫu - Thiết bị đo độ ẩm và nhiệt độ - Vật tư thi công ngoài hiện trường gồm:	Việt Nam	Bộ	1.00	-	1.00

TT	HẠNG MỤC	THÔNG SỐ, QUY CÁCH KỸ THUẬT	XUẤT XỨ	ĐƠN VỊ	KHỐI LƯỢNG MODULE 1	KHỐI LƯỢNG MODULE 2	KHỐI LƯỢNG TỔNG
		Cáp nguồn, tín hiệu và truyền thông, máng cáp, - Ống lấy mẫu - Bể - Giá đỡ sensor					
12	Hệ thống báo cháy, báo khói	- Trung tâm báo cháy 2 kênh - Đầu báo khói kèm đế - Còi báo cháy - Còi đèn báo động - Đầu báo nhiệt - Nút nhấn khẩn cáo cháy (chìm) (gồm kiểm định)	Châu Á	Bộ	1.00	-	1.00
13	Hóa chất chuẩn	- Dung dịch chuẩn pH 4 (Chai 500ml) - Dung dịch chuẩn TSS - 100mg/L (Chai 500ml) - Dung dịch chuẩn COD - 100mg/L (Chai 500ml) - Dung dịch chuẩn pH 7 (Chai 500ml) - Dung dịch chuẩn NH4-N - 100mg/L (Chai 500mL)	USA	Hệ	1.00	-	1.00

2.2.2. Về công trình, biện pháp xử lý bụi, khí thải

a. Biện pháp chung

Khi Cụm công nghiệp Nhữ Khê đi vào hoạt động, biện pháp hiệu quả nhất để khống chế, giảm thiểu ô nhiễm do bụi và khí thải công nghiệp là kiểm soát ô nhiễm ngay tại nguồn phát sinh. Các biện pháp cơ bản được triển khai áp dụng bao gồm:

Kiểm soát đối với các nhà đầu tư thứ cấp:

Các nhà máy, xí nghiệp đầu tư vào CCN phải sử dụng công nghệ tiên tiến, thiết bị hiện đại, quy trình sản xuất khép kín, thân thiện với môi trường, hạn chế tối đa phát sinh chất thải. Tuân thủ đúng định hướng thu hút ngành nghề sạch, công nghệ cao của CCN Nhữ Khê.

Yêu cầu 100% các dự án thứ cấp có phát sinh bụi, khí thải (từ lò hơi, lò sấy, dây chuyền sản xuất, công đoạn gia công, sơn, hàn...) phải đầu tư xây dựng hệ thống xử lý bụi, khí thải riêng biệt đạt quy chuẩn kỹ thuật môi trường hiện hành trước khi thải ra môi trường xung quanh. Đặc biệt lưu ý xử lý các thông số ô nhiễm đặc trưng như bụi, SO₂, NO_x, CO, VOCs, Aldehyt và mùi hôi.

Các nhà máy thứ cấp phải đảm bảo tỷ lệ đất trồng cây xanh, thảm cỏ trong khuôn viên tối thiểu 20% diện tích lô đất theo đúng Quy định quản lý quy hoạch đồ án 1/500 được duyệt.

Tổ chức dải cây xanh cách ly và cây xanh cảnh quan:

Duy trì và phát triển diện tích đất cây xanh toàn Cụm công nghiệp đạt 4,05 ha (chiếm 10,13% tổng diện tích CCN), bao gồm cây xanh công cộng (1,71 ha) và dải cây xanh cách ly (2,34 ha) theo Quyết định số 153/QĐ-UBND ngày 20/03/2026 của UBND xã Nhữ Khê.

Đảm bảo quy định về khoảng cách an toàn vệ sinh môi trường đối với Cụm công nghiệp theo QCVN 01:2021/BXD với dải cây xanh cách ly rộng tối thiểu 10m bao quanh ranh giới CCN và khu vực Trạm xử lý nước thải tập trung nhằm ngăn ngừa bụi, tiếng ồn, mùi hôi ảnh hưởng tới khu vực dân cư lân cận.

Lựa chọn các loại cây trồng phù hợp với thổ nhưỡng, khí hậu địa phương, có tán rộng, khả năng hấp thụ bụi và khí độc tốt như: Muồng đen, Bàng Đài Loan, Xà cừ, Trắc bách diệp, Keo...

Tuân thủ quy định về khoảng cách an toàn môi trường và PCCC:

Thiết kế khoảng lùi xây dựng công trình so với chỉ giới đường đỏ từ 3m đến 6m để tạo không gian mở, thoáng mát và bố trí dải cây xanh xanh - sạch - đẹp.

Đảm bảo hành lang an toàn bảo vệ lưới điện cao áp (đường dây trung thế 35kV/22kV), khoảng cách an toàn phòng cháy chữa cháy (PCCC) giữa các nhà xưởng theo đúng bậc chịu lửa và quy chuẩn PCCC hiện hành.

b. Các biện pháp kỹ thuật cụ thể

Biện pháp giảm thiểu ô nhiễm do giao thông vận tải nội khu:

Mạng lưới đường giao thông nội bộ được thiết kế rộng rãi (lộ giới từ 15,5m đến 38,0m), cấu trúc ô bàn cờ giúp phương tiện lưu thông thuận lợi, không gây ùn tắc giao thông, giúp khí thải dễ dàng phát tán và pha loãng.

Toàn bộ mặt đường nội bộ được rải nhựa bê tông chất lượng cao, hạn chế tối đa phát sinh bụi mặt đường.

Vào những ngày thời tiết khô nóng, định kỳ sử dụng xe phun nước tưới rửa đường nội bộ và các khu vực công cộng để dập bụi.

Quy hoạch bãi đỗ xe tập trung rộng rãi, bố trí cây xanh bóng mát xung quanh bãi đỗ xe và dọc các tuyến đường nội bộ.

Biện pháp không chế ô nhiễm nhiệt và cải thiện vi khí hậu:

Đối với các nhà xưởng sản xuất: Bố trí hướng nhà, chiều cao nhà xưởng và cửa mái hợp lý để tận dụng tối đa khả năng thông gió tự nhiên.

Lắp đặt hệ thống thông gió cưỡng bức, quạt hút đỉnh mái, trần/mái cách nhiệt, hệ thống làm mát nhà xưởng (Cooling pad/Chiller) tại các khu vực phát sinh nhiệt cao và mật độ lao động tập trung đông.

Biện pháp giảm thiểu mùi hôi từ Trạm xử lý nước thải tập trung (công suất 4.500 m³/ngày.đêm):

Các công trình bể phát sinh mùi (bể gom, bể tách mỡ/cát, bể điều hòa, bể chứa bùn, bể nén bùn...) được thiết kế xây dựng kín hoặc bố trí nắp đậy đúc bằng bê tông/tấm dầy composite kín.

Khí thải sinh mùi (chủ yếu là H₂S, NH₃, CH₄, CO₂) phát sinh từ các bể được gom bằng hệ thống đường ống PVC/PP kín và quạt hút ly tâm dẫn về Tháp

hấp thụ xử lý mùi tập trung.

Áp dụng công nghệ hấp thụ hóa lý bằng dung dịch kiềm loãng (NaOH) và dung dịch khử trùng Javen (NaClO). Khí thải sau khi xử lý được xả ra môi trường qua ống phóng không cao 3,5m tính từ chân tháp hấp thụ, đảm bảo đáp ứng quy chuẩn môi trường.

Định kỳ nạo vét, thu gom bùn thải, vệ sinh song chắn rác, rọ chắn rác hàng ngày, không để chất thải rắn/bùn thải lưu giữ lâu ngày gây phân hủy yếm khí sinh mùi hôi.

Tăng cường trồng dải cây xanh cách ly xanh tốt bao quanh khu đất Hạ tầng kỹ thuật HTKT-01 (Trạm XLNT) để ngăn chặn mùi phát tán ra bên ngoài.

2.2.3. Về công trình, biện pháp lưu giữ, xử lý chất thải rắn

a. Biện pháp giảm thiểu ô nhiễm chất thải rắn và CTNH đối với nhà đầu tư thứ cấp

Theo quy hoạch của CCN Nhữ Khê, các chất thải phát sinh tại các nhà máy của nhà đầu tư thứ cấp - đơn vị chủ quản phải có trách nhiệm thu gom, quản lý, xử lý theo đúng quy định. Các biện pháp kiểm soát như sau:

Yêu cầu các nhà máy phát sinh chất thải phải bố trí thiết bị thu gom, lưu giữ chất thải (thùng chứa, xe gom).

Ký hợp đồng vận chuyển chất thải, chất thải nguy hại với đơn vị có đủ chức năng, thiết bị theo đúng quy định.

Các nhà máy phải tự xây dựng kho chứa chất thải thông thường, kho chứa chất thải nguy hại trong khuôn viên đất của từng nhà máy theo đúng quy định. Kho chứa chất thải phải đảm bảo có mái che, có rãnh thu gom nước chảy tràn, hố thu, và được dán nhãn cảnh báo theo đúng quy định, có thiết bị PCCC, ứng phó sự cố chảy tràn chất thải lỏng.

Các nhà máy phải có trách nhiệm liên hệ với cơ quan có thẩm quyền thực hiện các thủ tục môi trường, khai báo chất thải nguy hại và định kỳ báo cáo quản lý chất thải theo đúng quy định tại Luật Bảo vệ môi trường 2020, Nghị định 08/2022/NĐ-CP, Nghị định 05/2025/NĐ-CP, Thông tư 02/2022/TT-BTNMT và Thông tư 07/2025/TT-BTNMT.

Yêu cầu các nhà máy thành viên bố trí ít nhất 1 cán bộ quản lý môi trường,

an toàn lao động tại nhà máy.

Các nhà máy thành viên định kỳ gửi báo cáo quản lý chất thải theo quy định về Công ty Cổ phần Đầu tư An Mỹ Hưng để tiện theo dõi và báo cáo tổng hợp.

Các biện pháp quản lý và kiểm soát chất thải phát sinh tại CCN được tổng hợp qua bảng sau:

Bảng 59. Bảng tổng hợp biện pháp quản lý, kiểm soát chất thải phát sinh tại CCN Nhữ Khê

Nội dung	Trách nhiệm thực hiện	Giám sát
Quản lý chất thải rắn sinh hoạt		
Phân loại chất thải rắn sinh hoạt tại nguồn (nhà máy)	Các nhà máy thành viên	Công ty Cổ phần Đầu tư An Mỹ Hưng hướng dẫn và quy định nhà máy thành viên thực hiện và giám sát quá trình thực hiện của nhà máy thành viên
Thu gom và lưu trữ chất thải rắn sinh hoạt tại các nhà máy vào các thùng chứa quy định	Các nhà máy thành viên	Công ty Cổ phần Đầu tư An Mỹ Hưng
Hợp đồng với Công ty có chức năng thu gom, vận chuyển và xử lý	Các nhà máy thành viên	Cơ quan quản lý môi trường địa phương / Công ty Cổ phần Đầu tư An Mỹ Hưng
Quản lý và xử lý chất thải rắn công nghiệp không nguy hại		
Phân loại chất thải rắn công nghiệp không nguy hại tại nguồn	Các nhà máy thành viên	Công ty Cổ phần Đầu tư An Mỹ Hưng hướng dẫn và quy định nhà máy thành viên thực hiện và giám sát quá trình thực hiện của nhà máy thành viên

Nội dung	Trách nhiệm thực hiện	Giám sát
Thu gom chất thải rắn công nghiệp không nguy hại vào các thùng chứa quy định	Các nhà máy thành viên	Công ty Cổ phần Đầu tư An Mỹ Hưng
Hợp đồng với đơn vị có chức năng của địa phương thu gom và vận chuyển đi xử lý	Các nhà máy thành viên	Cơ quan quản lý môi trường địa phương / Công ty Cổ phần Đầu tư An Mỹ Hưng
Quản lý và xử lý chất thải nguy hại		
Kê khai chất thải nguy hại theo các quy định hiện hành của pháp luật Việt Nam	Các nhà máy thành viên	Công ty Cổ phần Đầu tư An Mỹ Hưng hướng dẫn và quy định nhà máy thành viên thực hiện và giám sát quá trình thực hiện của nhà máy thành viên
Thu gom chất thải nguy hại công nghiệp vào các thùng chứa quy định có dán nhãn	Các nhà máy thành viên	Công ty Cổ phần Đầu tư An Mỹ Hưng
Hợp đồng với đơn vị có chức năng đến thu gom và vận chuyển đi xử lý	Các nhà máy thành viên	Cơ quan quản lý môi trường địa phương / Công ty Cổ phần Đầu tư An Mỹ Hưng
Quản lý và xử lý chất thải tại khu nhà điều hành, khu xử lý nước thải, cấp nước		
Nạo vét bùn, hút bùn tại hệ thống xử lý nước thải, hệ thống thu gom, thoát nước	Công ty Cổ phần Đầu tư An Mỹ Hưng	Sở Nông nghiệp và Môi trường tỉnh Tuyên Quang / UBND xã Nhữ Khê

Nội dung	Trách nhiệm thực hiện	Giám sát
Phân loại, thu gom, xử lý chất thải sinh hoạt, chất thải rắn thông thường, chất thải nguy hại tại khu điều hành, xử lý nước thải	Công ty Cổ phần Đầu tư An Mỹ Hưng	Sở Nông nghiệp và Môi trường tỉnh Tuyên Quang / UBND xã Nhữ Khê
Ký hợp đồng vận chuyển chất thải với đơn vị có chức năng	Công ty Cổ phần Đầu tư An Mỹ Hưng	Sở Nông nghiệp và Môi trường tỉnh Tuyên Quang / UBND xã Nhữ Khê

b) Biện pháp giảm thiểu chất thải rắn và CTNH phát sinh từ hoạt động kinh doanh và vận hành hạ tầng của CCN

Chất thải rắn sinh hoạt: Thu gom từ khu nhà điều hành, dịch vụ và trạm xử lý nước thải được thu gom vào các thùng chứa có dung tích 50 - 250 lít. Cuối ngày nhân viên kỹ thuật vận chuyển đến Điểm tập trung chất thải rắn (diện tích 100 m² bố trí tại khu đất hạ tầng kỹ thuật HTKT-01). Công ty Cổ phần Đầu tư An Mỹ Hưng sẽ ký hợp đồng thuê thu gom và vận chuyển chất thải sinh hoạt và chất thải rắn thông thường với đơn vị thu gom rác thải tập trung trên địa bàn xã Nhữ Khê, tỉnh Tuyên Quang.

Bùn thải phát sinh từ Trạm xử lý nước thải tập trung (công suất 4.500 m³/ngày.đêm):

Quá trình xử lý nước thải tại hệ thống XLNT tập trung làm phát sinh một lượng bùn thải. Lượng bùn sinh ra hàng ngày phụ thuộc vào đặc tính nước thải, tuổi thọ bùn và hệ số phân hủy nội bào.

Tính toán khối lượng bùn cặn phát sinh từ hệ thống XLNT công suất 4.500 m³/ngày.đêm:

+ Nồng độ BOD đầu vào chọn $S_0 = 370 \text{ mg/l}$; Nồng độ BOD đầu ra $S = 30 \text{ mg/l}$.

- + Nồng độ TSS ra: $SS_{ra} = 80 \text{ mg/l}$; Cặn hữu cơ $a = 75\%$; Độ tro $z = 0,3$.
- + Thời gian lưu bùn: 15 ngày; Hệ số phân hủy nội bào $K_d = 0,06 \text{ ngày}^{-1}$; Hệ số sản lượng bùn $Y = 0,6 \text{ mg VSS/mg BOD}_5$.
- + Tốc độ tăng trưởng của bùn: $Y_b = Y / (1 + \Theta_c \times K_d) = 0,6 / (1 + 15 \times 0,06) = 0,315$.
- + Lượng bùn hoạt tính sinh ra do khử BOD₅: $P_x = Q \times (S_0 - S) \times Y_b / 1000 = 4.500 \times (370 - 30) \times 0,315 / 1000 = 482,74 \text{ kg/ngày}$.
- + Tổng lượng cặn sinh ra trong 1 ngày: $P_{1x} = P_x / (1 - z) = 482,74 / (1 - 0,3) = 689,63 \text{ kg/ngày}$.
- + Lượng cặn dư xả ra hằng ngày: $P_{xả} = P_{1x} - P_{ra}$ với $P_{ra} = SS_{ra} \times 10^{-3} \times Q = 80 \times 10^{-3} \times 4.500 = 360 \text{ kg/ngày}$.
- + Suy ra: $P_{xả} = 689,63 - 360 = 329,63 \text{ kg/ngày}$, tương đương 120,31 tấn/năm.

Bùn sau khi ép qua máy ép bùn băng tải (độ ẩm 75-80%) được lưu giữ tại phòng ép và phơi bùn (diện tích 76,5 m²). Thành phần bùn dư sẽ được lấy mẫu phân định theo QCVN 50:2013/BTNMT. Nếu mẫu bùn thải không vượt ngưỡng nguy hại sẽ thu gom, vận chuyển và đưa đi xử lý như rác thải công nghiệp thông thường. Trong trường hợp mẫu bùn thải có thông số vượt ngưỡng nguy hại sẽ được quản lý là CTNH, lưu chứa định kỳ và thuê đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển và xử lý theo đúng quy định.

Chất thải nguy hại khác:

Các loại CTNH phát sinh từ quá trình vận hành hạ tầng kỹ thuật (giẻ lau dính dầu, bao bì hóa chất thải, bóng đèn huỳnh quang hỏng, dầu động cơ thải từ máy phát điện dự phòng...) được thu gom và lưu giữ tạm thời tại Kho chứa chất thải nguy hại (diện tích 10 m²) nằm trong khối nhà phụ trợ Trạm XLNT. Định kỳ, Công ty Cổ phần Đầu tư An Mỹ Hưng ký hợp đồng với đơn vị có đầy đủ chức năng thu gom, vận chuyển và xử lý theo đúng quy định của Luật Bảo vệ môi trường 2020 và các văn bản hướng dẫn thi hành.

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

a. Biện pháp giảm thiểu tác động do tiếng ồn và độ rung

Biện pháp giảm thiểu ô nhiễm tiếng ồn, độ rung cho các nhà máy, xí nghiệp trong CCN Nhữ Khê được thực hiện như sau:

Phân lập các khu vực gây ồn cao bằng các phương pháp cách ly, cách âm; không vận hành quá tải máy móc và thiết bị; luôn bảo dưỡng và thay thế định kỳ, đảm bảo tốt các điều kiện kỹ thuật làm việc của máy móc thiết bị. Vận hành thiết bị theo đúng quy trình, quy phạm kỹ thuật.

Đúc móng máy đủ khối lượng (bê tông mác cao), tăng chiều sâu móng, đào rãnh đổ cát khô xung quanh để tránh truyền rung theo mặt nền.

Lắp đặt đệm cao su, lò xo chống rung đối với các thiết bị có công suất lớn (máy nén khí, quạt hút, bơm công suất lớn...).

Đảm bảo tiếng ồn và độ rung tại ranh giới dự án tuân thủ 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).

b. Các biện pháp khống chế ô nhiễm nhiệt

Vấn đề khống chế ô nhiễm nhiệt bao gồm việc kiểm soát quá trình phát tán nhiệt trong các phân xưởng sản xuất và bảo đảm các điều kiện thuận lợi trong môi trường lao động của công nhân. Các nhà máy thứ cấp trong CCN Nhữ Khê cần áp dụng các biện pháp khống chế chủ yếu như sau:

Bố trí hợp lý chiều cao nhà xưởng, các cửa mái để thông gió tự nhiên tốt, bố trí hướng nhà hợp lý nhằm sử dụng tối đa khả năng thông gió tự nhiên.

Áp dụng các biện pháp thông gió cưỡng bức trong hệ thống nhà xưởng, lắp đặt trần mái cách nhiệt, chụp thoát gió tự nhiên hay cơ khí để thoát nhiệt, xây dựng các hệ thống thông gió làm mát phục vụ cho công nhân ở những khu vực có nhiệt độ cao, mật độ nhân lực cao.

Tăng cường trồng cây xanh trên các khu vực bao quanh phân xưởng sản xuất với tỷ lệ tối thiểu 20% diện tích lô đất nhằm cải thiện chất lượng không khí và vi khí hậu.

c. Biện pháp giảm thiểu tác động đến môi trường văn hóa - xã hội

Phối hợp với các nhà đầu tư thứ cấp ưu tiên tuyển dụng lao động tại địa phương (xã Nhữ Khê và các khu vực lân cận thuộc tỉnh Tuyên Quang) vào làm việc với các vị trí phù hợp chuyên môn, lao động phổ thông.

Kết hợp với chính quyền địa phương (UBND xã Nhữ Khê) và các cơ quan chức năng có liên quan tổ chức các chương trình:

Giáo dục, tuyên truyền ý thức chấp hành pháp luật, nội quy lao động cho công nhân.

Giới thiệu với lao động nhập cư về phong tục, tập quán của người dân địa phương để tránh những trường hợp mâu thuẫn, hiểu lầm không đáng có.

Tuyển dụng những lao động có hồ sơ cá nhân rõ ràng, thực hiện đăng ký tạm trú, tạm vắng theo đúng quy định. Phối hợp với Công an xã Nhữ Khê giữ gìn an ninh trật tự, an toàn xã hội trong và xung quanh Cụm công nghiệp.

Điều phối lượng xe ra vào CCN Nhữ Khê nhằm tránh tình trạng tắc nghẽn và tai nạn giao thông. Cụ thể:

Xe đưa đón công nhân (quy mô dự báo khoảng 2.000 lao động) hoạt động theo các ca làm việc (7h00 - 8h00, 14h00 - 15h00, 22h00 - 23h00).

Thời gian xe tải, xe container chở hàng hóa hoạt động tuân thủ khung giờ quy định của địa phương và phân luồng hợp lý.

Quy hoạch sử dụng đất phù hợp, kết hợp với chính quyền địa phương kiểm soát sự phát triển các loại hình dịch vụ xung quanh CCN, đặc biệt là các chợ tạm, hàng quán tự phát ven Quốc lộ 2D.

d. Giảm thiểu tác động đến giao thông khu vực

Giảm thiểu nguy cơ tai nạn giao thông tại các vị trí giao cắt dân sinh và Quốc lộ 2D:

Bố trí biển báo: Tại các vị trí giao cắt đầu nối với Quốc lộ 2D (Km148+500 bên trái tuyến theo Văn bản số 3655/UBND-QHĐTXD) và đường quy hoạch kết nối cao tốc Tuyên Quang - Phú Thọ, bố trí đầy đủ biển cảnh báo, biển hạn chế tốc độ, đèn tín hiệu, gờ giảm tốc.

Xây dựng nút giao an toàn: Sơn vạch kẻ đường, bố trí dải sơn giảm tốc có khoảng cách giảm dần từ 1m đến 0,5m sát vị trí giao cắt, chiều cao dải sơn từ 0,5cm đến 1cm để người điều khiển phương tiện nhận biết và giảm tốc độ từ từ.

Thời gian áp dụng: Hoàn thành thi công nút giao và biển báo trước khi CCN đi vào vận hành chính thức.

Các biện pháp đảm bảo an toàn giao thông nội bộ và đối ngoại:

Công tác quản lý và khai thác tuyến đường:

Mạng lưới giao thông nội bộ (lộ giới từ 15,5m đến 38,0m) phải tuân thủ Luật Đường bộ và Luật Trật tự, an toàn giao thông đường bộ 2024.

Phương tiện tham gia giao thông tuân thủ tốc độ lưu hành cho phép, tải trọng và khổ giới hạn cầu đường bộ.

Bố trí lực lượng bảo vệ/an ninh túc trực điều tiết giao thông tại khu vực cổng chính tiếp giáp Quốc lộ 2D vào giờ cao điểm.

Công tác duy tu, bảo dưỡng:

Định kỳ kiểm tra, quan trắc, bảo dưỡng, sửa chữa mặt đường bê tông nhựa, cống thoát nước ngầm, hệ thống chiếu sáng và biển báo giao thông.

Lắp đặt hệ thống camera an ninh giám sát 24/7 toàn bộ các tuyến đường nội bộ và khu vực cổng ra vào CCN.

e. Biện pháp giảm thiểu tác động từ sự gia tăng dân số cơ học

Thu gom, xử lý triệt để toàn bộ lượng chất thải rắn sinh hoạt phát sinh hàng ngày (khoảng 2,43 tấn/ngày.đêm từ khu dịch vụ và công nhân), tập kết về Điểm tập trung CTR (diện tích 100 m²) và hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom vận chuyển xử lý, không để ứ đọng gây mất vệ sinh.

Đảm bảo nguồn cấp nước sạch ổn định (tổng nhu cầu cấp nước toàn CCN khoảng 1.741,2 m³/ngày.đêm, trong đó nước sạch dùng cho sinh hoạt và dịch vụ khoảng 1.541,9 m³/ngày.đêm) thông qua đầu nối mạng lưới cấp nước khu vực hoặc giếng khoan kết hợp bể chứa trung chuyển.

Yêu cầu 100% các nhà máy thứ cấp phải xử lý sơ bộ/cục bộ nước thải đạt Tiêu chuẩn đầu nối của CCN trước khi đưa về Trạm xử lý nước thải tập trung (công suất 4.500 m³/ngày.đêm). Nước thải sau xử lý đạt cột A, QCVN 40:2025/BTNMT mới được xả ra nguồn tiếp nhận.

Ban hành Quy chế quản lý nội bộ CCN Nhữ Khê; nghiêm cấm các tệ nạn xã hội (cờ bạc, tụ tập gây mất trật tự); tuyên truyền công nhân viên giữ gìn vệ sinh môi trường, phòng chống dịch bệnh.

f. Biện pháp giảm thiểu tác động tới tuyến đường dây tải điện

35kV/22kV và 110kV

Đảm bảo khoảng cách an toàn hành lang bảo vệ lưới điện cao áp theo quy định tại Nghị định 14/2014/NĐ-CP và Nghị định 51/2020/NĐ-CP.

Trong hành lang an toàn đường dây điện: Không xây dựng các công trình nhà xưởng, kho tàng cố định; không trồng cây xanh có chiều cao phát triển vượt quá 1m.

Bố trí khoảng cách an toàn giữa các nhà xưởng có nguy cơ cháy nổ cao hoặc phát sinh hơi hóa chất với đường dây tải điện.

Phối hợp với Công ty Điện lực Tuyên Quang thực hiện phương án di chuyển, ngầm hóa hoặc cải tạo tuyến đường dây 35kV hiện trạng cắt qua dự án đảm bảo an toàn tuyệt đối trước khi xây dựng hạ tầng kỹ thuật.

g. Biện pháp giảm thiểu tác động xói lở khu vực cửa xả nước mưa, nước thải sau xử lý

Nguồn tiếp nhận nước thải sau xử lý (công suất 4.500 m³/ngày.đêm) và nước mưa chảy tràn là khu vực thung lũng thoát nước tự nhiên ở phía Tây Bắc khu vực lập quy hoạch (tọa độ điểm xả thải VN-2000: X = 2.400.730,140 ; Y = 416.688,741), từ đó lưu thông nung theo hệ thống khe suối tự nhiên đổ ra sông Lô.

Áp dụng các biện pháp gia cố chống xói lở tại cửa xả:

Xây dựng kè cứng bê tông cốt thép/kè đá học gia cố chắc chắn tại vị trí cửa xả và đoạn lòng mương tiếp giáp để triệt tiêu năng lượng dòng chảy.

Thiết kế cửa xả theo góc thuận dòng chảy của mương/khe suối tự nhiên, tránh xả vuông góc gây sạt lở bờ đối diện.

Bố trí bề xả tràn ngập kết hợp đá học giảm tốc thay vì xả rơi tự do.

Kết hợp trồng cỏ gia cố mái taluy, kè sinh học giữ đất tại các khu vực mương thoát nước cạn và thung lũng thoát nước.

Định kỳ kiểm tra, quan trắc hiện tượng xói lở mái đất, nạo vét đất cát bồi lắng tại cửa xả và gia cố kịp thời khi có dấu hiệu hư hỏng.

2.2.5. Biện pháp phòng ngừa và ứng phó các sự cố môi trường

Căn cứ Quyết định số 146/QĐ-TTg ngày 23/02/2023 của Thủ tướng Chính phủ về ban hành Kế hoạch Quốc gia ứng phó sự cố chất thải giai đoạn 2023-2030,

các biện pháp phòng ngừa, ứng phó và khắc phục hậu quả sự cố môi trường của Cụm công nghiệp Nhữ Khê được xây dựng và tổ chức thực hiện như sau:

a. Biện pháp phòng ngừa

Kiện toàn tổ chức chỉ đạo, chỉ huy, thành lập Lực lượng ứng phó sự cố môi trường tại chỗ của Cụm công nghiệp Nhữ Khê đi đôi với kiện toàn lực lượng chuyên trách, lực lượng kiêm nhiệm, thực hiện nhiệm vụ quản lý, phòng ngừa, ứng phó và khắc phục sự cố chất thải.

Phối hợp với Sở Nông nghiệp và Môi trường tỉnh Tuyên Quang, UBND xã Nhữ Khê định kỳ rà soát, kiểm tra các nhà máy thứ cấp trong Cụm công nghiệp việc chấp hành quy định về quản lý, xử lý chất thải. Nâng cao năng lực quan trắc tự động, cảnh báo, thông báo, báo động sự cố từ Trạm xử lý nước thải tập trung (công suất 4.500 m³/ngày.đêm).

Tăng cường hợp tác đào tạo nguồn nhân lực chất lượng cao, nghiên cứu khoa học, chuyển giao công nghệ; trao đổi thông tin, học tập kinh nghiệm về dự báo, cảnh báo, ứng phó, khắc phục sự cố chất thải.

Đầu tư mua sắm trang, thiết bị, vật tư dự phòng (bạt chống thấm HDPE, bao cát, hóa chất xử lý sự cố, bơm sự cố, trang thiết bị bảo hộ lao động...) để nâng cao năng lực phòng ngừa, ứng phó cho các lực lượng tại chỗ.

Xây dựng Kế hoạch ứng phó sự cố chất thải Cụm công nghiệp Nhữ Khê sát thực tế trình cơ quan có thẩm quyền phê duyệt. Tổ chức tập huấn, huấn luyện kỹ năng nghiệp vụ cho lực lượng chuyên trách, kiêm nhiệm, tổ chức diễn tập, hội thảo; đẩy mạnh công tác thông tin, tuyên truyền để nâng cao nhận thức, trách nhiệm cho cán bộ công nhân viên và cộng đồng xung quanh trong phòng ngừa, ứng phó, khắc phục hậu quả sự cố, thảm họa chất thải.

Nâng cao hiệu quả công tác phối hợp, hiệp đồng giữa Chủ đầu tư hạ tầng (Công ty Cổ phần Đầu tư An Mỹ Hưng), các nhà máy thứ cấp, chính quyền địa phương (UBND xã Nhữ Khê) và các sở, ngành chức năng của tỉnh Tuyên Quang trong chỉ đạo, kiểm tra, giám sát, hướng dẫn tổ chức thực hiện công tác phòng ngừa, ứng phó, khắc phục sự cố, thảm họa chất thải.

b. Biện pháp ứng phó, khắc phục hậu quả

Tiếp nhận thông tin, đánh giá tình hình sự cố:

Tổ chức quan sát, giám sát, tiếp nhận thông tin từ Hệ thống quan trắc nước thải tự động liên tục và cảnh báo, thông báo, báo động kịp thời sự cố chất thải trên các phương tiện thông tin nội bộ và đại chúng đến các cơ quan chức năng và cộng đồng.

Tăng cường chế độ ứng trực 24/7, chủ động nắm chắc tình hình, đánh giá, kết luận, xác định phương án ứng phó kịp thời, hiệu quả.

Đánh giá sơ bộ về phạm vi, đối tượng và mức độ tác động đối với môi trường đất, nước (đặc biệt là nguồn tiếp nhận thung lũng thoát nước tự nhiên phía Tây Bắc và hệ thống khe suối dẫn ra sông Lô), không khí, con người và sinh vật.

Thiết lập Ban chỉ huy ứng phó:

Ban chỉ huy cơ bản (cấp tỉnh/huyện/xã): Phối hợp với Lãnh đạo UBND tỉnh Tuyên Quang, Sở Nông nghiệp và Môi trường tỉnh Tuyên Quang, Công an tỉnh, Bộ Chỉ huy Quân sự tỉnh và UBND xã Nhữ Khê để chỉ đạo các lực lượng tham gia ứng phó, khắc phục thảm họa sự cố chất thải kịp thời, hiệu quả.

Ban chỉ huy tại hiện trường:

Địa điểm: Nơi xảy ra sự cố (Trụ sở Nhà điều hành CCN Nhữ Khê hoặc Trạm xử lý nước thải tập trung).

Thành phần: Đại diện Lãnh đạo Công ty Cổ phần Đầu tư An Mỹ Hưng (Chỉ huy trưởng), Ban Quản lý Cụm công nghiệp, Đội ứng phó sự cố tại chỗ, phối hợp với Ban Chỉ huy Phòng, chống thiên tai và tìm kiếm cứu nạn xã Nhữ Khê và đại diện các cơ quan chuyên môn.

Nhiệm vụ: Đánh giá, kết luận tình hình, xác định phương án ứng phó, khắc phục hậu quả; báo cáo kết quả về Ban chỉ huy cấp trên để cập nhật tình hình và kịp thời chỉ đạo.

Biện pháp ứng phó cụ thể:

Tổ chức sơ tán tài sản, phương tiện và nhân dân: Ban chỉ huy chỉ đạo lực lượng tại chỗ phối hợp với chính quyền địa phương và nhân dân nơi xảy ra sự cố nhanh chóng sơ tán người, phương tiện và tài sản ra khỏi khu vực xảy ra sự cố, phong tỏa hiện trường, kịp thời thông tin, định hướng dư luận.

Ngăn chặn nguồn chất thải ra môi trường, cụ thể:

Sự cố chất thải rắn thông thường (CTR sinh hoạt, CTR công nghiệp...) và CTNH: Sử dụng lực lượng, phương tiện tại chỗ để hạn chế, không cho chất thải phát tán ra ngoài môi trường, kịp thời triển khai đắp bờ, đào rãnh ngăn, bể chứa, không cho chất thải, đất đá trôi tràn ra khu vực lân cận.

Sự cố chất thải lỏng (bùn thải, nước thải): Dừng ngay việc xả thải ra môi trường. Đóng van chặn xả ra mương quan trắc, kích hoạt van điện điều khiển tự động chuyển toàn bộ nước thải sự cố về 02 Hồ sự cố (dung tích 2.250 m³/hồ, tổng dung tích 4.500 m³, lót bạt HDPE chống thấm). Kịp thời triển khai bịt lấp các điểm rò rỉ, đập vỡ bằng vật liệu tại chỗ (bao cát, bao đất), sử dụng hệ thống bơm sự cố để hút toàn bộ nước thải thu về hồ chứa.

Sự cố chất thải khí (bụi, khí thải, mùi hôi): Tắt nguồn phát sinh (nếu do sự cố nhà máy thứ cấp), tăng cường vận hành Tháp hấp thụ xử lý mùi (sử dụng dung dịch NaOH, NaClO); sử dụng các vật liệu hấp phụ (than hoạt tính) hoặc phun sương hóa chất để loại bỏ khí độc hại (H₂S, NH₃).

Đánh giá mức độ ô nhiễm và triển khai các biện pháp khắc phục ô nhiễm, phục hồi môi trường, bồi thường thiệt hại (nếu có); làm sạch nguồn nước bằng chất oxy hóa khử (NaOCl, Javen, Clo...) hoặc sử dụng chế phẩm vi sinh để xử lý nước thải lưu chứa trong hồ sự cố trước khi bơm quay lại trạm xử lý.

Khắc phục hậu quả, phục hồi môi trường sau sự cố, thảm họa:

Tổ chức lực lượng, phương tiện thu gom, lưu giữ, vận chuyển, xử lý chất thải đúng quy định.

Phục hồi môi trường sau sự cố: Quan trắc, đánh giá chất lượng môi trường, tổng hợp báo cáo cơ quan quản lý nhà nước và đưa hoạt động sản xuất, đời sống nhân dân trở lại bình thường.

c. Xây dựng quy trình phòng ngừa, ứng phó sự cố chất thải của CCN Nhữ Khê

Lập hồ sơ Giấy phép môi trường và vận hành thử nghiệm các công trình bảo vệ môi trường của Dự án theo hướng dẫn của Luật Bảo vệ môi trường 2020, Nghị định 08/2022/NĐ-CP và Thông tư 02/2022/TT-BTNMT trước khi Dự án đi vào vận hành chính thức.

Xây dựng Kế hoạch ứng phó sự cố chất thải gửi cơ quan quản lý nhà nước

phê duyệt.

Định kỳ 01 năm/01 lần tổ chức diễn tập quy trình phòng ngừa, ứng phó sự cố theo quy định.

Khi xảy ra sự cố chất thải cần thực hiện như sau:

Xác định và công bố sự cố chất thải tới UBND xã Nhữ Khê, Sở Nông nghiệp và Môi trường tỉnh Tuyên Quang và các cơ quan phòng ngừa, ứng phó sự cố.

Thực hiện ứng phó sự cố tại chỗ theo quy trình đã được phê duyệt và diễn tập.

Cải tạo, phục hồi, khắc phục môi trường sau sự cố.

d. Giảm thiểu sự cố tai nạn giao thông và tai nạn lao động

Kiểm tra định kỳ và bảo dưỡng thường xuyên nền mặt đường bê tông nhựa nội bộ CCN, không để tình trạng ổ gà, ú đọng nước.

Hệ thống chiếu sáng giao thông phải được kiểm tra, duy trì hoạt động nhằm hạn chế tối đa các tai nạn giao thông.

Phối hợp với Sở Xây dựng, Công an tỉnh Tuyên Quang thực hiện đúng phương án đấu nối giao thông tại Km148+500 Quốc lộ 2D (bên trái tuyến) theo Văn bản số 3655/UBND-QHĐTXD.

Giảm thiểu tai nạn lao động bằng cách lắp đặt các biển báo, biển nội quy chung, hướng dẫn sử dụng máy móc thiết bị an toàn.

Trang bị đầy đủ thiết bị bảo hộ lao động cho công nhân (khẩu trang, găng tay, mũ, ủng, dây an toàn...).

Định kỳ tổ chức khám sức khỏe nghề nghiệp cho công nhân 06 tháng/01 lần; chi trả tiền phụ cấp độc hại hàng tháng cho người lao động làm việc tại các bộ phận ảnh hưởng sức khỏe.

e. Đảm bảo vệ sinh lao động, an toàn thực phẩm và ứng phó với dịch bệnh

Yêu cầu các Nhà máy thứ cấp trong CCN tăng cường kiểm tra an toàn thực phẩm và vệ sinh ăn uống tại nhà ăn tập thể. Thực phẩm cung cấp phải có nguồn gốc xuất xứ rõ ràng; không dùng thực phẩm không rõ nguồn gốc, tránh hiện tượng ngộ độc thực phẩm.

Trong thời gian có dịch bệnh bùng phát, tất cả cán bộ công nhân viên và

khách ra vào CCN phải đeo khẩu trang, đo thân nhiệt. Những trường hợp phát hiện mắc bệnh dịch phải nghỉ làm việc và cách ly theo quy định y tế để hạn chế lây lan diện rộng.

Trong trường hợp xảy ra ngộ độc thực phẩm tập thể, Chủ đầu tư/Nhà máy thứ cấp phải đưa ngay người bệnh đi cấp cứu tại cơ sở y tế gần nhất và chi trả mọi chi phí điều trị.

Thường xuyên vệ sinh, phun thuốc khử trùng khu vực nhà điều hành, xưởng sản xuất, nhà vệ sinh chung, Trạm XLNT và Điểm tập kết chất thải rắn (100 m²).

f. Biện pháp phòng chống cháy nổ

Khi hệ thống cấp nước được đầu tư, tiến hành lắp đặt hệ thống cấp nước chữa cháy ngoài nhà với các họng cứu hỏa D110 bố trí khoảng cách 100 - 150m/trụ dọc theo các tuyến đường. Bể chứa nước chữa cháy tập trung dung tích 108 m³ và trạm bơm PCCC đảm bảo lưu lượng 10 lít/s trong 3 giờ.

Công ty Cổ phần Đầu tư An Mỹ Hưng và các nhà máy thứ cấp tuân thủ nghiêm ngặt các quy định về PCCC theo QCVN 06:2022/BXD và Sửa đổi 1:2023 QCVN 06:2022/BXD.

g. Biện pháp phòng chống sét

Tiến hành thiết kế, lắp đặt hệ thống chống sét phù hợp cho từng cụm công trình (Khu Nhà điều hành, Trạm XLNT tập trung, các nhà xưởng).

Sử dụng loại thiết bị chống sét phát phóng tia tiên đạo sớm (ESE). Đặt kim thu sét trên trụ thép mạ kẽm cao 12m tại khu Trạm XLNT và Nhà điều hành, bán kính bảo vệ cấp III đạt 101m.

Hệ thống tiếp địa sử dụng cọc thép mạ đồng, đảm bảo điện trở tiếp đất xung kích $R < 10 \text{ Ohm}$ khi điện trở suất của đất $< 50.000 \text{ Ohm/cm}^2$.

h. Giảm thiểu sự cố rò rỉ hóa chất

Chủ đầu tư CCN và các Nhà máy thứ cấp áp dụng nghiêm túc các quy định an toàn hóa chất:

Xây dựng nội quy, quy trình vận hành an toàn phòng chứa hóa chất.

Sắp xếp dầu, hóa chất (NaOH, H₂SO₄, PAC, Polymer, NaOCl...) theo khu vực riêng biệt, dán tem nhãn cảnh báo nguy hiểm rõ ràng.

Bồn chứa hóa chất đặt trên pallet hoặc bệ bê tông phủ Epoxy, không để trực tiếp xuống sàn; xung quanh có gờ kê bao chống tràn.

Vệ sinh nắp bồn, dụng cụ lấy hóa chất sạch sẽ trước và sau khi sử dụng; giặt lau dính hóa chất được thu gom vào thùng chứa CTNH.

Phễu và bơm định lượng hóa chất có giá đỡ chắc chắn, lắp đặt khay hứng hóa chất rò rỉ.

Trang bị bồn rửa mắt khẩn cấp, vòi tắm tự động và Bộ dụng cụ ứng phó sự cố tràn hóa chất (Spill Kit) tại khu vực kho hóa chất.

Bố trí cán bộ chuyên trách được đào tạo an toàn hóa chất mới được phép ra vào kho và pha chế hóa chất.

i. Biện pháp phòng ngừa sự cố các nhà máy thứ cấp

Chủ đầu tư CCN (Công ty Cổ phần Đầu tư An Mỹ Hưng) đôn đốc, giám sát các nhà máy thứ cấp thực hiện đúng các biện pháp phòng ngừa, ứng phó sự cố đã cam kết trong Báo cáo ĐTM hoặc Giấy phép môi trường của từng dự án.

Khi xảy ra sự cố tại nhà máy thứ cấp, Chủ đầu tư CCN phối hợp với doanh nghiệp và chính quyền địa phương để huy động lực lượng giải quyết, khắc phục kịp thời.

j. Biện pháp cho sự cố vận hành trạm biến áp và đường dây điện

Giảm thiểu tác động do điện từ trường:

Trang bị đầy đủ thiết bị bảo hộ lao động chống điện từ trường cho công nhân vận hành Trạm biến áp 560 kVA.

Định kỳ khám sức khỏe hàng năm cho cán bộ vận hành.

Ngắt nguồn điện tuyệt đối khi tiến hành bảo dưỡng, sửa chữa thiết bị điện.

Biện pháp đối với sự cố tràn dầu máy biến áp:

Thường xuyên kiểm tra mức dầu máy biến áp (tối thiểu 3 tháng/lần) để phát hiện rò rỉ.

Tại vị trí đặt máy biến áp dầu, xây dựng hồ thu dầu sự cố bên dưới có rải sỏi để thu gom dầu tràn và dập tắt lửa khi có sự cố cháy.

Trang bị bình chữa cháy xách tay CO₂, bình bột chữa cháy tại phòng phân

phối, phòng điều khiển.

Đảm bảo khoảng cách an toàn hành lang bảo vệ lưới điện cao áp 35kV/22kV theo Nghị định 14/2014/NĐ-CP và Nghị định 51/2020/NĐ-CP.

k. Biện pháp phòng ngừa sự cố đối với đường ống cấp thoát nước

Tuyến ống cấp nước HDPE (D63 - D200) và ống thoát nước thải (D300 - D400) được thiết kế khoảng cách an toàn với các công trình ngầm khác.

Thường xuyên kiểm tra, bảo trì mối nối, van khóa, hố ga; đảm bảo các tuyến ống kín khít, không bị rò rỉ, nứt vỡ gây thất thoát nước hoặc ngấm nước thải ra môi trường đất, nước ngầm.

l. Biện pháp phòng ngừa, ứng phó sự cố Trạm xử lý nước thải tập trung (công suất 4.500 m³/ngày.đêm)

Phương án ứng phó hệ thống hoạt động thiếu tải:

Cụm xử lý sinh học (Anoxic - Aerobic) được chia làm 02 module độc lập (2.250 m³/ngày.đêm/module).

Giai đoạn đầu khi lưu lượng nước thải thu gom về chưa đạt công suất thiết kế, tiến hành vận hành 01 module sinh học để tối ưu chi phí.

Nước thải lưu giữ tại Bể điều hòa (T1-103/T2-103, dung tích 678,43 m³), sử dụng bơm chìm điều khiển bằng biến tần để cấp nước ổn định lên cụm hóa lý và sinh học.

Đo và kiểm soát chỉ số DO trong Bể hiếu khí (duy trì 2 - 4 mg/l) bằng sensor tự động truyền tín hiệu về biến tần máy thổi khí cận để điều chỉnh lưu lượng khí sục phù hợp.

Phương án ứng phó hệ thống hoạt động quá tải:

Tăng nồng độ bùn hoạt tính (MLSS) trong Bể hiếu khí để nâng cao tải trọng xử lý sinh học.

Khi lưu lượng vượt công suất, chuyển phần nước thải quá tải sang lưu chứa tạm thời tại 02 Hồ sự cố (tổng dung tích 4.500 m³). Sau đó bơm tuần hoàn trở lại Bể tách cát/Bể điều hòa vào các khung giờ thấp điểm (ban đêm) để xử lý.

Phương án phòng sự cố khi 01 line/module gặp sự cố:

Các thiết bị quan trọng (bơm nước thải, máy thổi khí, bơm bùn...) đều lắp đặt dự phòng (1 chạy - 1 dự phòng hoặc 2 chạy - 1 dự phòng).

Khi 01 line sinh học gặp sự cố, tiến hành đóng van cô lập line đó để sửa chữa. Chuyển dòng thải sang line còn lại và vận hành tăng tải (tăng sục khí, bổ sung hóa chất/dinh dưỡng).

Phương án phòng sự cố đối với hệ thống cấp điện:

Trang bị Máy phát điện dự phòng công suất 450/500 kVA kết hợp Tủ chuyển nguồn tự động ATS. Khi mất điện lưới, máy phát điện tự động khởi động trong 30 giây để cấp điện cho các thiết bị cốt yếu của Trạm XLNT và hệ thống quan trắc.

Phương án phòng ngừa sự cố chất lượng nước thải đầu vào và đầu ra:

Sự cố nước thải đầu vào (chứa chất độc, pH bất thường, nồng độ ô nhiễm quá cao): Đóng van vào cụm bể chính, bật máy bơm chuyển toàn bộ nước thải từ Bể gom (T-101) sang Hồ sự cố. Phân tích mẫu xác định nguyên nhân. Nước thải trong hồ sự cố được bơm phối trộn từ từ với lưu lượng nhỏ về trạm để xử lý dần hoặc xử lý cục bộ tại hồ sự cố.

Sự cố nước thải đầu ra không đạt QCVN 40:2025/BTNMT (Cột A): Tín hiệu cảnh báo từ Mương quan trắc (T-116) tự động kích hoạt đóng van xả thải ra môi trường, mở van điện tại Bể khử trùng (T1-115/T2-115) dẫn toàn bộ nước thải không đạt chuẩn chảy về Hồ sự cố. Tìm nguyên nhân khắc phục, bơm nước từ Hồ sự cố quay lại Bể tách cát để xử lý lại đến khi đạt quy chuẩn mới xả ra nguồn tiếp nhận.

Phương án ứng phó sự cố bùn hoạt tính tại Bể sinh học:

Bảng 60. Bảng phương án ứng phó sự cố bùn hoạt tính

Biểu hiện	Nguyên nhân	Công tác kiểm tra	Phương án khắc phục
Bùn trong Bể hiếu khí chuyển màu đen, có mùi	Thông khí không đủ, tạo vùng chết yếm khí	Kiểm tra DO Bể hiếu khí, tần số biến tần máy thổi khí	Tăng lượng cấp khí qua biến tần máy thổi khí. Bổ sung vi sinh hiếu khí

Biểu hiện	Nguyên nhân	Công tác kiểm tra	Phương án khắc phục
thối			
Nồng độ MLSS ở 2 module chênh lệch lớn	Phân phối lưu lượng nước thải đầu vào không đều	Kiểm tra lưu lượng tới từng Bể thiếu khí	Điều chỉnh van cửa phai phân phối tại Bể trung gian 1
pH Bể sinh học < 6,7; bùn bị loãng	Sự Nitrat hóa làm giảm độ kiềm hoặc nước thải vào có tính axit	Kiểm tra pH dòng vào, nồng độ NH ₃ /độ kiềm dòng vào và ra	Bơm bổ sung dung dịch NaOH nâng pH. Tăng xả bùn dư để tăng F/M
Nồng độ bùn hồi lưu thấp (< 8.000 mg/l), bùn trương nở	Sự phát triển của vi sinh vật dạng sợi (Filamentous)	Phân tích kính hiển vi, đo DO, pH, nồng độ Nitơ, Phốt pho	Tăng DO > 2 mg/l, điều chỉnh pH = 7,0 - 7,5, châm Clo liều lượng thấp diệt vi khuẩn dạng sợi
Bùn nổi từng mảng trên Bể lắng sinh học	Bùn lưu quá lâu bị phân hủy yếm khí sinh khí N ₂	Kiểm tra thời gian lưu bùn, lớp bùn đáy Bể lắng sinh học	Tăng lưu lượng bơm tuần hoàn bùn (RAS), tăng xả bùn dư (WAS)

Phương án ứng phó sự cố trong quá trình vận hành từng bể:

Bể gom (T-101): Nước thải vượt tải/bất thường thì bơm sang Hồ sự cố; rác kẹt tại rọ/song chắn rác thì tiến hành vớt rác thủ công/vệ sinh rác.

Bể tách cát, dầu mỡ (T1-102/T2-102): Tắc đường ống/van xả cặn thì tiến hành thông tắc bằng khí nén/nước áp lực.

Bể điều hòa (T1-103/T2-103): Nước thải chưa đảo trộn đều thì kiểm tra, điều chỉnh hướng máy khuấy chìm.

Cụm Bể hóa lý (pH1, Phản ứng, pH2, Keo tụ, Tạo bông, Lắng hóa lý): Keo

tụ tạo bông kém, TSS/P/kim loại nặng đầu ra cao thì lấy mẫu làm thí nghiệm Jar-Test điều chỉnh lại liều lượng châm hóa chất (PAC, Polymer, NaOH, H₂SO₄).

Bể khử trùng (T1-115/T2-115): Coliform chưa đạt thì kiểm tra bơm định lượng và nâng liều lượng châm dung dịch NaOCl.

Cụm xử lý bùn (Bể chứa bùn, Bể nén bùn, Máy ép bùn): Bơm bùn bị tắc thì thông rửa bằng nước sạch/khí nén; bùn khó ép thì tăng định lượng C-Polymer.

m. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu các tác động trong quá trình giải phóng, san lấp mặt bằng, thi công xây dựng

Kế hoạch thi công: Đào, san lấp mặt bằng (cao độ +75,40m đến +81,80m) theo phương thức cuốn chiếu, làm đến đâu dọn dẹp gọn gàng đến đó, hạn chế tối đa tập kết máy móc đồng thời gây phát tán bụi, khí thải.

Phương tiện vận chuyển: 100% xe vận tải vật liệu san nền, đất đá phải phủ bạt che kín (giảm 90 - 95% lượng bụi); xe đạt tiêu chuẩn đăng kiểm về an toàn kỹ thuật và môi trường; chạy đúng tốc độ quy định.

Giảm bụi công trường: Vào mùa khô, tiến hành phun nước dập bụi trên các tuyến đường giao thông công trường 02 lần/ngày. Trang bị đầy đủ bảo hộ lao động cho công nhân. Nghiêm cấm đốt chất thải trên công trường.

Bảo vệ môi trường nước trong thi công:

Đào các rãnh thoát nước mưa tạm thời, khơi thông dòng chảy tránh ngập úng nội khu và bồi lắng đất cát ra khu vực dân cư lân cận.

Nước thải sinh hoạt công nhân thi công: Lắp đặt các nhà vệ sinh di động dung tích 500 lít, định kỳ thuê đơn vị hút chất thải.

Nước thải xây dựng: Bố trí hố lắng tạm thời để thu gom nước rửa xe, nước dưỡng hồ bê tông; không rửa phương tiện dính dầu mỡ trực tiếp ra mương thoát nước.

Quản lý chất thải rắn xây dựng: Phế thải gạch vỡ, đất đá dư thừa tận dụng san lấp hố móng; bao bì, sắt thép phế liệu thu gom bán tái chế; CTR xây dựng không tái chế được hợp đồng vận chuyển về vị trí đổ thải do địa phương quy định.

n. Biện pháp phòng chống ứng phó sự cố mất điện đột ngột toàn CCN

Lắp đặt Trạm biến áp 560 kVA và hệ thống cấp điện đồng bộ.

Khuyến cáo các nhà máy thứ cấp đầu tư máy phát điện dự phòng để duy trì dây chuyền sản xuất khi mất điện lưới.

Ban quản lý CCN duy trì kênh liên lạc thường xuyên với Công ty Điện lực Tuyên Quang để nắm bắt lịch cắt điện hoặc sự cố điện lưới nhằm kịp thời thông báo cho các doanh nghiệp chủ động kế hoạch sản xuất.

o. Biện pháp phòng chống ứng phó sự cố ngập úng

Định kỳ trước mùa mưa bão rà soát, kiểm tra, nạo vét hệ thống cống thoát nước mưa (D600 - D1200) và các mương hở B600 đón nước chân taluy.

Khởi thông dòng chảy tại các mương thoát nước cạn, thung lũng thoát nước tự nhiên phía Tây Bắc Cụm công nghiệp.

Thành lập Đội phòng chống thiên tai và tìm kiếm cứu nạn tại chỗ; chuẩn bị sẵn sàng máy bơm tiêu úng di động công suất lớn để bơm cưỡng bức khi có mưa lớn kéo dài.

p. Các biện pháp phòng ngừa, ứng phó sự cố về khí thải của các nhà máy thứ cấp

Sự cố hỏng thiết bị xử lý khí thải (hỏng quạt hút, tắc đường ống, hỏng bơm dung dịch hấp thụ): Cán bộ vận hành lập tức ngắt nguồn điện thiết bị hỏng, chuyển sang vận hành thiết bị dự phòng; tiến hành kiểm tra, sục rửa đường ống hoặc thay thế động cơ hỏng.

Sự cố khí thải sau xử lý không đạt quy chuẩn: Doanh nghiệp thứ cấp lập tức dừng dây chuyền sản xuất phát sinh khí thải, tìm nguyên nhân khắc phục hệ thống xử lý khí thải đạt chuẩn mới được phép khôi phục sản xuất.

3. Tổ chức thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường

3.1. Danh mục công trình, biện pháp bảo vệ môi trường và kế hoạch xây lắp của dự án

Các công trình tạm và thiết bị bảo vệ môi trường trong giai đoạn thi công xây dựng và giai đoạn vận hành của Dự án Cụm công nghiệp Nhữ Khê được thể hiện chi tiết trong các bảng dưới đây:

**Bảng 61. Thống kê các hạng mục công trình phụ trợ giai đoạn xây
dựng CCN Nhữ Khê**

STT	Hạng mục	Diện tích / Thể tích	Số lượng	Quy cách xây dựng
1	Nhà điều hành công trường tạm	120,0 m ²	01 nhà	Cột kèo sắt thép tiền chế, mái lợp tôn, vách tôn sóng, nền đắp cao lán vừa xi măng.
2	Lán trại công nhân thi công	200,0 m ²	01 nhà	Cột kèo sắt thép tiền chế, mái lợp tôn, vách tôn sóng, nền đắp cao lán vừa xi măng.
3	Bãi tập kết nguyên vật liệu	500,0 m ²	01 bãi	Cột kèo gỗ/thép, mái lợp tôn, vách tôn sóng, nền đất đầm chặt lán vừa xi măng.
4	Nhà vệ sinh di động	6,75 m ² /cái	04 cái	Làm bằng nhựa Composite cốt sợi thủy tinh, tích hợp bể chứa phân/nước thải loại 500 lít và bộ xí bệt/xôm bằng sứ. Thuê đơn vị hút định kỳ.
5	Khu lưu giữ chất thải nguy hại tạm thời	10,0 m ²	01 nhà	Cột kèo thép, mái lợp tôn, vách tôn kín, nền bê tông chống thấm, có gờ đê bao thu gom rò rỉ và dán biển cảnh báo.
6	Hố lắng nước thải thi công	18,0 m ³	01 hố	Kích thước Dài x Rộng x Sâu = 3,0m x 3,0m x 2,0m, xây gạch/bê tông lót vải địa kỹ thuật để lắng cặn đất cát trước khi xả ra mương tạm.
7	Cầu rửa xe	20,0 m ²	01 cầu	Đúc bê tông cốt thép, bố trí vòi phun nước áp lực cao. Toàn bộ nước thải

STT	Hạng mục	Diện tích / Thể tích	Số lượng	Quy cách xây dựng
	vận chuyển			rửa xe thu gom về Hồ lắng thi công để lắng cặn và tái sử dụng/xả thải.

Trên cơ sở đề xuất các biện pháp bảo vệ môi trường, các công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn dự án đi vào vận hành (bao gồm Trạm xử lý nước thải tập trung công suất 4.500 m³/ngày.đêm, 02 Hồ sơ có 2.250 m³/hồ, hệ thống thoát nước mưa, thoát nước thải, xử lý khí thải/mùi, phân loại CTR và CTNH), Công ty Cổ phần Đầu tư An Mỹ Hưng lập dự toán kinh phí đầu tư và vận hành như sau:

**Bảng 62. Các hạng mục công trình đầu tư BVMT trong giai đoạn
hoạt động CCN Nhữ Khê**

STT	Tên hạng mục công trình	Đơn vị	Số lượng	Kinh phí dự kiến (VNĐ)	Tiến độ thực hiện
I	Kinh phí đầu tư ban đầu			48.500.000.000	
1	Hệ thống thu gom, thoát nước mưa CCN Nhữ Khê (cống BTCT D600 - D1200, ga thu, giếng thăm, mương hở đón nước chân taluy)	Hệ thống	1	4.500.000.000	Thi công hoàn thiện đồng bộ cùng hạ tầng kỹ thuật từ Quý I/2026 đến Quý IV/2028.
2	Hệ thống thu gom, thoát nước thải CCN Nhữ Khê (cống D300, D400, ống áp lực HDPE, hố ga)	Hệ thống	1	2.800.000.000	Thi công hoàn thiện đồng bộ cùng hạ tầng kỹ thuật từ Quý I/2026 đến Quý

**Báo cáo đề xuất cấp GPMT của Dự án Đầu tư xây dựng và kinh doanh hạ tầng kỹ thuật
Cụm công nghiệp Nhữ Khê**

STT	Tên hạng mục công trình	Đơn vị	Số lượng	Kinh phí dự kiến (VNĐ)	Tiến độ thực hiện
					IV/2028.
3	Trạm xử lý nước thải tập trung công suất 4.500 m ³ /ngày.đêm (gồm 02 module 2.250 m ³ /ngày.đêm), 02 Hồ sự cố dung tích 2.250 m ³ /hồ lót bạt HDPE và Mương quan trắc	Trạm	1	38.000.000.000	Thi công xây lắp, lắp đặt thiết bị ME và tiến hành vận hành thử nghiệm trước khi dự án đi vào vận hành chính thức (hoàn thành Quý IV/2028).
4	Hệ thống Tháp hấp thụ xử lý mùi hôi tập trung tại Trạm XLNT (công nghệ hấp thụ NaOH, NaOCl)	Hệ thống	1	800.000.000	Lắp đặt đồng bộ cùng Trạm xử lý nước thải tập trung.
5	Hệ thống quan trắc nước thải tự động, liên tục (đo lưu lượng, pH, TSS, COD, NH ₄ ⁺ , nhiệt độ) truyền dữ liệu về Sở Nông nghiệp và Môi trường tỉnh Tuyên Quang	Hệ thống	1	1.800.000.000	Lắp đặt, hiệu chuẩn và kết nối dữ liệu trước khi nghiệm thu vận hành thử nghiệm Trạm XLNT.
6	Thùng chứa CTR	Hạng	1	600.000.000	Bố trí hoàn

STT	Tên hạng mục công trình	Đơn vị	Số lượng	Kinh phí dự kiến (VNĐ)	Tiến độ thực hiện
	sinh hoạt, xe đẩy thu gom, Kho chứa CTNH (10 m ²) và Kho chứa CTR thông thường (10 m ²) tại Trạm XLNT	mục			thiện trước khi đưa Cụm công nghiệp vào vận hành.
II	Kinh phí vận hành hàng năm			650.000.000	Thực hiện hàng năm trong suốt quá trình hoạt động của dự án
1	Kinh phí quan trắc môi trường định kỳ và kiểm định, hiệu chuẩn thiết bị quan trắc tự động	Năm	1	100.000.000	Thực hiện theo quy định của Giấy phép môi trường.
2	Kinh phí điện năng, hóa chất (PAC, Polymer, NaOH, H ₂ SO ₄ , NaOCl), bùn vi sinh, bảo dưỡng máy móc thiết bị Trạm XLNT, hệ thống xử lý mùi và hạ tầng cấp thoát nước	Năm	1	450.000.000	Phục vụ công tác vận hành thường xuyên Trạm XLNT tập trung và hạ tầng CCN.
3	Chi phí thuê đơn vị	Năm	1	100.000.000	Ký hợp đồng

STT	Tên hạng mục công trình	Đơn vị	Số lượng	Kinh phí dự kiến (VNĐ)	Tiến độ thực hiện
	có chức năng thu gom, vận chuyển và xử lý CTR sinh hoạt, bùn thải XLNT, CTNH phát sinh từ vận hành hạ tầng				chuyển giao xử lý với đơn vị có đầy đủ chức năng.

3.2. Tổ chức, bộ máy quản lý và vận hành các công trình bảo vệ môi trường

Tổ chức, bộ máy quản lý, vận hành các công trình bảo vệ môi trường: Ban quản lý Cụm công nghiệp (CCN) Nhữ Khê sẽ bố trí Bộ phận Môi trường trực thuộc để thực hiện các công việc:

Tổ kỹ thuật: Dự kiến có 05 nhân viên kỹ thuật tốt nghiệp chuyên ngành kỹ thuật bao gồm: Điện, cấp thoát nước, môi trường, PCCC, cơ khí, tự động hóa... dưới sự chỉ đạo trực tiếp của Ban quản lý CCN Nhữ Khê.

Sửa chữa, bảo dưỡng định kỳ các thiết bị liên quan đến hệ thống cấp điện, máy phát điện dự phòng, hệ thống điều hòa, thông gió, máy móc thiết bị Trạm xử lý nước thải (XLNT), hệ thống quan trắc tự động...

Thực hiện các công việc phòng ngừa, ứng phó sự cố PCCC, sự cố môi trường và an toàn lao động cho toàn bộ dự án. Trên cơ sở nhận diện các sự cố, rủi ro môi trường, Ban quản lý CCN Nhữ Khê thường xuyên tổ chức tập huấn công tác bảo vệ môi trường, nâng cao năng lực phòng ngừa ứng phó các sự cố như cháy nổ, rò rỉ hóa chất, sự cố Trạm xử lý nước thải tập trung (công suất 4.500 m³/ngày.đêm).

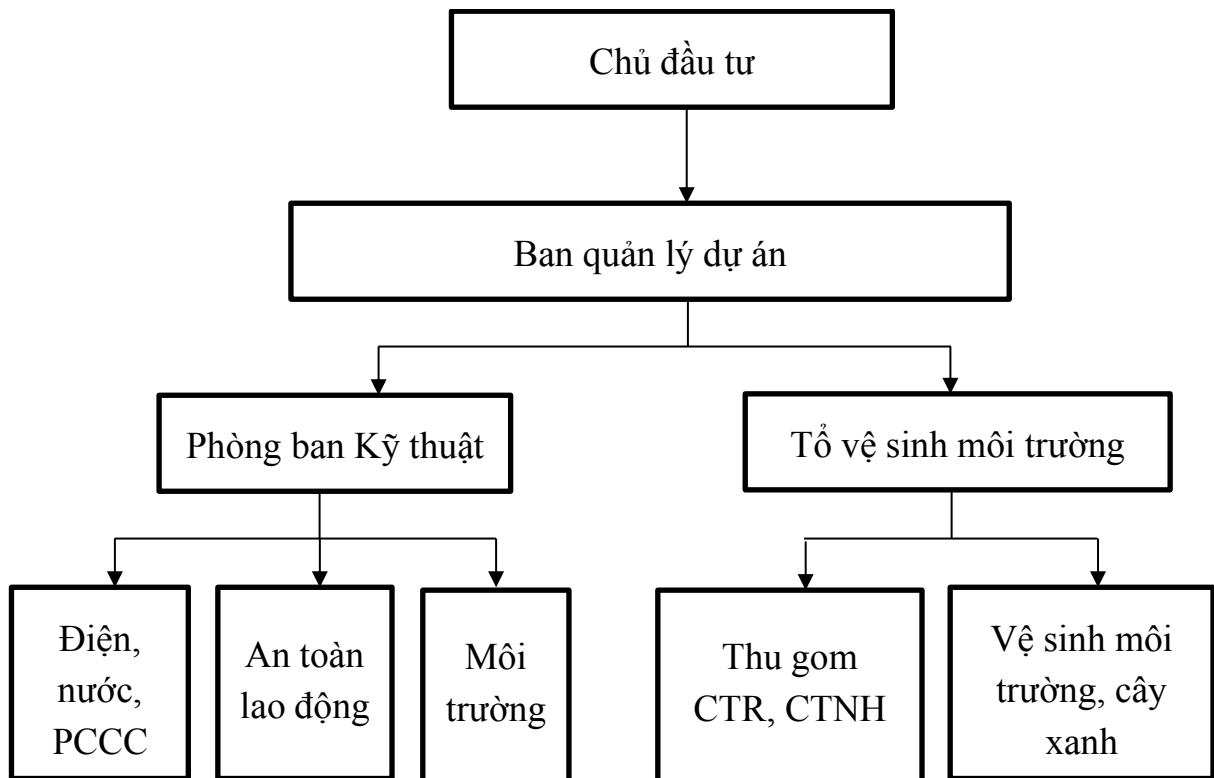
Tổ vệ sinh: Dự kiến 05 người, có trách nhiệm thu gom chất thải rắn sinh hoạt, vệ sinh đường giao thông nội bộ, khu vực công cộng, chăm sóc dải cây xanh cảnh quan và cây xanh cách ly. Đối với tổ vệ sinh, Công ty không yêu cầu bằng cấp đào tạo chuyên sâu nhưng được tập huấn công tác phân loại rác và an toàn lao động.

Bên cạnh đó, Ban quản lý CCN Nhữ Khê có trách nhiệm lập Báo cáo công tác bảo vệ môi trường định kỳ hàng năm gửi về Sở Nông nghiệp và Môi trường tỉnh Tuyên Quang và UBND xã Nhữ Khê theo đúng quy định. Trong trường hợp

xảy ra các sự cố môi trường, đặc biệt là đối với Trạm xử lý nước thải tập trung cần nhiều thời gian để khắc phục, Chủ dự án có trách nhiệm thông báo và báo cáo ngay tới cơ quan quản lý nhà nước về bảo vệ môi trường trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

Trong quá trình triển khai dự án, Chủ dự án sẽ thực hiện nghiêm túc các quy định của Luật Bảo vệ môi trường và các văn bản có liên quan.

Hình 18. Sơ đồ bộ máy quản lý dự án CNN Nhữ Khê



Đối với bộ phận phụ trách môi trường, Chủ đầu tư sẽ bố trí 10 cán bộ/nhân viên phụ trách về công tác quản lý môi trường trong CCN Nhữ Khê, vận hành Trạm XLNT tập trung, hệ thống thu gom nước thải, nước mưa, quản lý các nguồn chất thải rắn phát sinh.

Dự kiến cơ cấu tổ chức Bộ phận Môi trường được thống kê như sau:

Bảng 63. Bảng cơ cấu tổ chức Bộ phận Môi trường CCN Nhữ Khê

STT	Chức vụ / Vị trí công tác	Số lượng	Trình độ chuyên môn / Yêu cầu
1	Trưởng phòng Môi trường	01 người	Đại học trở lên chuyên ngành Môi trường/Kỹ thuật môi trường

**Báo cáo đề xuất cấp GPMT của Dự án Đầu tư xây dựng và kinh doanh hạ tầng kỹ thuật
Cụm công nghiệp Nhữ Khê**

2	Phó phòng Môi trường	01 người	Đại học chuyên ngành Môi trường/Hóa học/Kỹ thuật
3	Nhân viên vận hành Trạm XLNT	03 người	Đại học, Cao đẳng chuyên ngành Môi trường/Hóa sinh/Điện - Tự động hóa
4	Nhân viên bảo trì, bảo dưỡng Trạm XLNT, vệ sinh, thu gom chất thải	05 người	Lao động kỹ thuật / Lao động phổ thông được đào tạo an toàn
Tổng		10 người	

**CHƯƠNG V. PHƯƠNG ÁN CẢI TẠO, PHỤC HỒI MÔI TRƯỜNG,
PHƯƠNG ÁN BỒI HOÀN ĐA DẠNG SINH HỌC**

Không thuộc đối tượng

CHƯƠNG VI. NỘI DUNG ĐỀ NGHỊ CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG

1. Nội dung đề nghị cấp phép đối với nước thải

1.1. Nguồn phát sinh nước thải:

+ Nguồn số 01: Nước thải sinh hoạt phát sinh từ khu vực Nhà điều hành trung tâm.

+ Nguồn số 02: Nước thải sản xuất từ các đơn vị thứ cấp.

1.2. Lưu lượng xả nước thải tối đa: 4.500 m³/ngày.đêm

1.3. Dòng nước thải:

01 dòng nước thải sau xử lý của Trạm xử lý nước thải tập trung công suất 4.500 m³/ngày.đêm (gồm 02 module, mỗi module công suất 2.250 m³/ngày.đêm, xử lý toàn bộ nước thải thu gom từ Nguồn số 01 và Nguồn số 02) xả tự chảy qua Mương quan trắc ra khu vực thung lũng thoát nước tự nhiên ở phía Tây Bắc khu vực Cụm công nghiệp Nhữ Khê, từ đó lưu thông theo hệ thống các khe suối tự nhiên đổ ra sông Lô.

1.4. Các chất ô nhiễm và giá trị giới hạn của các chất ô nhiễm theo dòng thải:

Nước thải sau hệ thống xử lý đạt QCVN 40:2025/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp, Cột A. Cụ thể giá trị giới hạn tối đa cho phép của các chất ô nhiễm như sau:

Bảng 64. Giá trị giới hạn của các chất ô nhiễm

TT	Thông số	Đơn vị	QCVN 40:2025/BTNMT, cột A
1	BOD ₅ ở 20°C	mg/L	≤ 30
2	COD	mg/L	≤ 60
3	pH	-	6 - 9
4	Nhiệt độ	°C	≤ 40
5	Tổng Nitơ (T-N)	mg/L	≤ 20
6	Tổng Phốt pho (T-P)	mg/L	≤ 8,0

**Báo cáo đề xuất cấp GPMT của Dự án Đầu tư xây dựng và kinh doanh hạ tầng kỹ thuật
Cụm công nghiệp Nhữ Khê**

TT	Thông số	Đơn vị	QCVN 40:2025/BTNMT, cột A
7	Tổng Coliform	MPN hoặc CFU/100 mL	$\leq 3\ 000$
8	Độ màu	Pt/Co	≤ 50
9	Asen (As)	mg/L	$\leq 0,05$
10	Thủy ngân (Hg)	mg/L	$\leq 0,001$
11	Chì (Pb)	mg/L	$\leq 0,1$
12	Cadmi (Cd)	mg/L	$\leq 0,02$
13	Crom VI (Cr^{6+})	mg/L	$\leq 0,1$
14	Tổng Crom (Cr)	mg/L	$\leq 0,5$
15	Đồng (Cu)	mg/L	$\leq 1,0$
16	Kẽm (Zn)	mg/L	$\leq 1,0$
17	Niken (Ni)	mg/L	$\leq 0,1$
18	Mangan (Mn)	mg/L	$\leq 2,0$
19	Sắt (Fe)	mg/L	$\leq 2,0$
20	Bari (Ba)	mg/L	$\leq 1,0$
21	Antimon (Sb)	mg/L	$\leq 0,02$
22	Thiếc (Sn)	mg/L	$\leq 0,5$
23	Selen (Se)	mg/L	$\leq 0,1$
24	Xyanua (CN^-)	mg/L	$\leq 0,2$
25	Amoni (N-NH_4^+), tính theo N	mg/L	$\leq 5,0$
26	Phenol ($\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$)	mg/L	$\leq 0,1$
27	Tổng Phenol	mg/L	$\leq 1,0$
28	Dầu mỡ khoáng	mg/L	$\leq 1,0$
29	Dầu mỡ động thực vật	mg/L	$\leq 5,0$

TT	Thông số	Đơn vị	QCVN 40:2025/BTNMT, cột A
30	Sunfua (S^{2-})	mg/L	$\leq 0,2$
31	Florua (F^{-})	mg/L	$\leq 3,0$
32	Clorua (Cl^{-})	mg/L	≤ 500
33	Clo dư	mg/L	$\leq 1,0$
34	Tổng hóa chất bảo vệ thực vật Clo hữu cơ, tính theo các cấu tử: Aldrin, Lindane, Dieldrin, Tổng DDT (bao gồm: DDT, DDD, DDE), Heptachlor & Heptachlor epoxide	mg/L	$\leq 0,05$
35	Tổng hóa chất bảo vệ thực vật Photpho hữu cơ, tính theo các cấu tử: Dimethoate, Diazinone, Ethyl-parathion, Monocrotophos, Methamidophos, Phosphamidon, Trichlorfon, Disulfoton, Phorate, Methyl-Parathion	mg/L	$\leq 0,3$
36	PCB (Polychlorinated biphenyls), tính theo các cấu tử: PCB 28, PCB 52, PCB 101, PCB 138, PCB 153, PCB 180	mg/L	$\leq 0,003$
37	Dioxin/Furan	pgTEQ/L	≤ 10
38	Halogen hữu cơ dễ bị hấp thụ (AOX)	mg/L	$\leq 7,5$
39	Chất hoạt động bề mặt anion	mg/L	$\leq 3,0$
40	Pentachlorophenol (C_6Cl_5OH)	mg/L	$\leq 0,001$
41	Trichloroethylene (CH_2Cl_2)	mg/L	$\leq 0,06$

TT	Thông số	Đơn vị	QCVN 40:2025/BTNMT, cột A
42	Tetrachloroethylene (C ₂ Cl ₄)	mg/L	≤ 0,04
43	Benzene (C ₆ H ₆)	mg/L	≤ 0,01
44	Methylene chloride (Dichloromethane - CH ₂ Cl ₂)	mg/L	≤ 0,02
45	Carbon tetrachloride (CCl ₄)	mg/L	≤ 0,004
46	1, 1-dichloroethylene (CH ₂ CCl ₂)	mg/L	≤ 0,05
47	1, 2-dichloroethane (C ₂ H ₄ Cl ₂)	mg/L	≤ 0,03
48	Chloroform (CHCl ₃)	mg/L	≤ 0,3
49	1, 4-Dioxane (C ₄ H ₈ O ₂)	mg/L	≤ 0,05
50	Diethylhexylphthalate (DEHP) (C ₆ H ₄ (CO ₂ C ₈ H ₁₇) ₂)	mg/L	< 0,02
51	Vinyl chloride (CH ₂ =CHCl)	mg/L	≤ 0,01
52	Acrylonitrile (CH ₂ CHCN)	mg/L	≤ 0,01
53	Bromoform (CHBr ₃)	mg/L	≤ 0,1
54	Naphthalene (C ₁₀ H ₈)	mg/L	≤ 0,05
55	Formaldehyde (HCHO)	mg/L	≤ 1,0
56	Epichlorohydrin (C ₃ H ₅ ClO)	mg/L	≤ 0,03
57	Toluene (C ₆ H ₅ -CH ₃)	mg/L	≤ 0,7
58	Xylene (C ₆ H ₄ (CH ₃) ₂)	mg/L	≤ 0,5
59	Perchlorate (ClO ₄ ⁻)	mg/L	≤ 0,03
60	Acrylamide (CH ₂ =CHCONH ₂)	mg/L	≤ 0,015
61	Styrene (C ₆ H ₅ CH=CH ₂)	mg/L	< 0,02

TT	Thông số	Đơn vị	QCVN 40:2025/BTNMT, cột A
62	Bis (2-ethylhexyl) adipate ((CH ₂ CH ₂ CO ₂ C ₈ H ₁₇) ₂)	mg/L	< 0,2
63	Sunfit (tính theo SO ₃ ²⁻)	mg/L	< 5,0

1.5. Vị trí, phương thức xả nước thải và nguồn tiếp nhận nước thải

a. Vị trí xả thải:

- Vị trí: Sau Mương quan trắc thuộc Trạm xử lý nước thải tập trung (lô đất HTKT-01), Cụm công nghiệp Nhữ Khê, xã Nhữ Khê, tỉnh Tuyên Quang theo đường thoát nước thải xả thải ra nguồn tiếp nhận.

- Tọa độ điểm xả thải (theo hệ tọa độ VN-2000, múi chiếu 3°, kinh tuyến trực 106°): X = 2.400.730,140; Y = 416.688,741

b. Phương thức xả nước thải:

- Phương thức xả thải: Tự chảy qua Mương quan trắc xả ra môi trường tiếp nhận.

- Chế độ xả thải: Liên tục 24/24 giờ/ngày đêm.

c. Nguồn tiếp nhận nước thải:

- Nguồn tiếp nhận trực tiếp: Khu vực thung lũng thoát nước tự nhiên ở phía Tây Bắc khu vực Cụm công nghiệp Nhữ Khê.

- Nguồn tiếp nhận cuối cùng: Nước thải sau xử lý đạt Cột A, QCVN 40:2025/BTNMT từ thung lũng thoát nước tự nhiên sẽ lưu thông nương theo hệ thống các khe suối tự nhiên trong khu vực và đổ ra nguồn tiếp nhận cuối cùng là sông Lô.

2. Nội dung đề nghị cấp giấy phép đối với khí thải

Không có.

3. Nội dung đề nghị cấp phép đối với tiếng ồn, độ rung

3.1. Nguồn phát sinh tiếng ồn, độ rung

+ Nguồn số 01: Khu vực máy thổi khí hệ thống XLNT tập trung.

3.2. Giá trị giới hạn đối với tiếng ồn, độ rung

Giá trị giới hạn đối với tiếng ồn, độ rung đảm bảo đáp ứng yêu cầu về bảo vệ

môi trường theo Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn, độ rung. Cụ thể như sau:

Bảng 65. Giá trị tối đa cho phép về tiếng ồn

Khu vực	Đơn vị	Ngày (06h00 đến trước 18h00)	Tối (18h00 đến trước 22h00)	Đêm (22h00 đến trước 06h00)	Quy chuẩn áp dụng
Khu vực E	dBA	70	65	60	QCVN 26:2025/BNNMT

Bảng 66. Giá trị tối đa cho phép về độ rung

Khu vực	Đơn vị	Ngày (06h00 đến trước 22h00)	Đêm (22h00 đến trước 06h00)	Quy chuẩn áp dụng
Khu vực D	dB	75	70	QCVN 27:2025/BNNMT

CHƯƠNG VII. KẾ HOẠCH VẬN HÀNH THỬ NGHIỆM CÔNG TRÌNH XỬ LÝ CHẤT THẢI VÀ CHƯƠNG TRÌNH QUAN TRẮC MÔI TRƯỜNG CỦA DỰ ÁN

1. Kế hoạch vận hành thử nghiệm công trình xử lý chất thải của dự án

1.1. Thời gian dự kiến vận hành thử nghiệm

Căn cứ thời gian dự kiến hoàn thành xây dựng các hạng mục công trình của dự án; dự kiến thời gian vận hành thử nghiệm các công trình xử lý chất thải của Dự án như sau: 03 tháng kể từ ngày Giấy phép môi trường này có hiệu lực và thi công xong các hạng mục công trình.

1.2. Kế hoạch quan trắc chất thải, đánh giá hiệu quả xử lý của các công trình, thiết bị xử lý chất thải

Chủ dự án - Công ty Cổ phần Đầu tư An Mỹ Hưng lập kế hoạch vận hành thử nghiệm cho Hệ thống xử lý nước thải tập trung công suất 4.500 m³/ngày.đêm (gồm 02 module, mỗi module công suất 2.250 m³/ngày.đêm) theo quy định trước khi vận hành chính thức. Chi tiết kế hoạch vận hành thử nghiệm được mô tả cụ thể như sau:

- Thời gian vận hành thử nghiệm: 03 đến 06 tháng kể từ ngày Giấy phép môi trường này có hiệu lực và xây dựng xong các hạng mục công trình. Công ty sẽ xây dựng Kế hoạch vận hành thử nghiệm và gửi UBND tỉnh Tuyên Quang và Sở Nông nghiệp và Môi trường tỉnh Tuyên Quang sau khi được cấp Giấy phép môi trường.

- Công trình phải vận hành thử nghiệm: Hệ thống xử lý nước thải tập trung công suất 4.500 m³/ngày đêm.

a. Vị trí lấy mẫu:

- Mẫu nước thải đầu vào: Tại Bể gom nước thải (T-101) trước khi bơm lên cụm bể xử lý.

- Mẫu nước thải đầu ra: Tại Mương quan trắc (T-116) thuộc Trạm xử lý nước thải tập trung (kích thước 4,1m x 1,0m x 1,7m) trước khi xả ra nguồn tiếp nhận.

b. Chất ô nhiễm chính và giá trị giới hạn cho phép của chất ô nhiễm:

- Quy chuẩn áp dụng: QCVN 40:2025/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc

gia về nước thải công nghiệp, Cột A.

- Giá trị giới hạn: QCVN 40:2025/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp, Cột A.

c. Tần suất lấy mẫu:

Tuân thủ quy định tại Khoản 5 Điều 21 Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT, việc quan trắc chất thải do chủ Dự án tự quyết định nhưng phải đảm bảo quan trắc ít nhất 03 mẫu đơn trong 03 ngày liên tiếp của giai đoạn vận hành ổn định các công trình xử lý chất thải.

1.3. Tổ chức có đủ điều kiện hoạt động dịch vụ quan trắc môi trường dự kiến phối hợp để thực hiện kế hoạch:

- Đơn vị quan trắc: Trung tâm Kỹ thuật Tài nguyên và Môi trường thuộc sở Nông nghiệp và Môi trường tỉnh Tuyên Quang.

- Giấy chứng nhận đủ điều kiện hoạt động dịch vụ quan trắc môi trường số 41/GCN-BTNMT ngày 07/11/2023 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường về việc chứng nhận Trung tâm Quan trắc Tài nguyên và Môi trường - Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Tuyên Quang đủ điều kiện hoạt động dịch vụ quan trắc môi trường theo phạm vi chứng nhận. Mã số chứng nhận VIMCERTS 018.

2. Chương trình quan trắc chất thải (tự động, liên tục và định kỳ) theo quy định của pháp luật

2.1. Chương trình quan trắc môi trường định kỳ

a. Quan trắc nước thải định kỳ:

Vị trí giám sát: Tại Mương quan trắc sau Trạm xử lý nước thải tập trung, Cụm công nghiệp Nhữ Khê, xã Nhữ Khê, tỉnh Tuyên Quang (trước khi xả thải ra nguồn tiếp nhận trực tiếp là khu vực thung lũng thoát nước tự nhiên ở phía Tây Bắc khu vực lập quy hoạch, từ đó lưu thông xuống theo hệ thống các khe suối tự nhiên đổ ra sông Lô).

Tần suất giám sát: 03 tháng/lần (04 lần/năm).

Thông số giám sát: Tất cả các thông số theo QCVN 40:2025/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp (trừ các thông số đã giám sát tự động).

Quy chuẩn so sánh: QCVN 40:2025/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp, Cột A.

b. Chương trình giám sát bùn thải:

Vị trí giám sát: 01 vị trí tại Bể chứa của Trạm xử lý nước thải tập trung.

Tần suất giám sát: 03 tháng/lần

Thông số giám sát: As, Ba, Ag, Cd, Pb, Co, Zn, Ni, Se, Hg, Cr6+, Tổng Xyanua, Tổng dầu mỡ khoáng.

Quy chuẩn so sánh: QCVN 50:2013/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về ngưỡng nguy hại đối với bùn thải từ quá trình xử lý nước.

2.2. Chương trình quan trắc tự động, liên tục chất thải

Vị trí giám sát: Tại Mương quan trắc sau Trạm xử lý nước thải tập trung, Cụm công nghiệp Nhữ Khê, xã Nhữ Khê, tỉnh Tuyên Quang.

Tần suất giám sát: liên tục 24/24 giờ.

Thông số giám sát: Lưu lượng nước thải đầu vào, Lưu lượng nước thải đầu ra, pH, Nhiệt độ, Chất rắn lơ lửng (TSS), Nhu cầu ôxy hóa học (COD), Amoni (NH_4^+).

Quy chuẩn so sánh: QCVN 40:2025/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp, Cột A.

2.3. Hoạt động quan trắc môi trường định kỳ, quan trắc môi trường tự động, liên tục khác theo quy định của pháp luật có liên quan hoặc theo đề xuất của chủ dự án

a. Chương trình giám sát chất thải rắn, chất thải nguy hại:

Thực hiện phân định, phân loại các loại chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn công nghiệp thông thường và chất thải nguy hại phát sinh từ hoạt động của Cụm công nghiệp Nhữ Khê theo quy định của Luật Bảo vệ môi trường và các quy định khác có liên quan.

Định kỳ sau đó chuyển giao cho đơn vị có đầy đủ năng lực, chức năng thu gom, vận chuyển và xử lý theo đúng quy định.

Bảng 67. Chương trình giám sát môi trường định kỳ khác

STT	Hạng mục	Chi tiêu giám sát	Vị trí giám sát	Tần suất giám sát	Cơ sở so sánh, đánh giá
1	Giám sát CTR	Khối lượng, công tác thu gom, tập kết và xử lý CTR	Toàn bộ khu vực dự án	Thường xuyên	Nghị định 08/2022/NĐ-CP
2	Giám sát CTNH	Khối lượng, công tác thu gom, tập kết và xử lý CTNH			Nghị định 05/2025/NĐ-CP Nghị định 48/2026/NĐ-CP

3. Kinh phí thực hiện quan trắc môi trường hằng năm

Kinh phí giám sát môi trường hằng năm trong giai đoạn vận hành chính thức của Cụm công nghiệp Nhữ Khê khoảng: 100.000.000 VNĐ/năm.

Kinh phí giám sát do Chủ đầu tư tự chi trả.

**CHƯƠNG VIII. NỘI DUNG THUYẾT MINH DỰ ÁN ĐẦU TƯ TIÊU CHÍ
MÔI TRƯỜNG ĐỂ ĐƯỢC XÁC NHẬN DỰ ÁN ĐẦU TƯ THUỘC DANH
MỤC PHÂN LOẠI XANH**

Không thuộc đối tượng

CHƯƠNG IX. CAM KẾT CỦA CHỦ DỰ ÁN ĐẦU TƯ

1. Cam kết về tính chính xác, trung thực của hồ sơ đề nghị cấp phép môi trường

Chúng tôi - Công ty Cổ phần Đầu tư An Mỹ Hưng, Chủ đầu tư Dự án "Đầu tư xây dựng và kinh doanh hạ tầng kỹ thuật Cụm công nghiệp Nhữ Khê", xin cam kết về độ trung thực, chính xác và toàn vẹn của các số liệu, thông tin được kê khai trong Hồ sơ Báo cáo đề xuất cấp Giấy phép môi trường. Nếu có gì sai trái, chúng tôi hoàn toàn chịu trách nhiệm trước pháp luật Việt Nam.

2. Cam kết việc xử lý chất thải đáp ứng quy chuẩn, tiêu chuẩn kỹ thuật về môi trường và các yêu cầu về bảo vệ môi trường khác có liên quan

Cam kết đảm bảo việc xử lý chất thải của Dự án đáp ứng các tiêu chuẩn và quy chuẩn môi trường Việt Nam trong quá trình hoạt động của Dự án bao gồm:

- Nước thải phát sinh của CCN được xử lý đảm bảo đạt QCVN 40:2025/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp, cột A.

- Chất thải rắn, chất thải nguy hại: thu gom, phân loại đảm bảo tuân thủ quy định tại Nghị định 08/2022/NĐ-CP; Nghị định 05/2025/NĐ-CP và Thông tư 02/2022/TT-BTNMT, Thông tư 07/2025/TT-BTNMT.

Cam kết thực hiện tất cả các biện pháp, quy định chung về bảo vệ môi trường:

Chủ Dự án cam kết đáp ứng yêu cầu về bảo vệ môi trường:

- Thực hiện đầy đủ, đúng các nội dung trong giấy phép môi trường đã được phê duyệt.

- Thực hiện các biện pháp thu gom, phân loại, lưu giữ, vận chuyển và xử lý chất thải nguy hại theo quy định của nhà nước.

- Cam kết thực hiện báo cáo công tác BVMT trong hoạt động sản xuất theo Điều 119 Luật Bảo vệ môi trường và Điều 66 Thông tư 02/2022/TT-BTNMT.

- Cam kết công khai thông tin môi trường theo Quy định tại điều 102, Nghị định 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ Quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.

- Cam kết thực hiện các biện pháp bảo vệ môi trường theo quy định pháp luật.

- Cam kết vận hành hệ thống thu gom nước mưa, nước thải, trạm xử lý nước

thải, đảm bảo nước thải sau xử lý đạt quy chuẩn cho phép.

- Cam kết của Chủ Dự án chịu trách nhiệm xử lý và phục hồi môi trường, toàn bộ kinh phí nếu để xảy ra sự cố ô nhiễm do quá trình vận hành của Dự án gây ra.

- Cam kết xây dựng, vận hành hệ thống hồ ứng phó sự cố nước thải có khả năng quay vòng xử lý lại nước thải, đảm bảo không xả nước thải ra môi trường trong trường hợp xảy ra sự cố của hệ thống xử lý nước thải tập trung.

- Đảm bảo khoảng cách an toàn về môi trường đối với khu dân cư theo quy định của pháp luật về bảo vệ môi trường. Tuân thủ các quy định tại Nghị định số 32/2024/NĐ-CP ngày 15 tháng 3 năm 2024 của Chính phủ quy định về quản lý, phát triển cụm công nghiệp và các văn bản pháp luật hiện hành có liên quan trong quá trình thực hiện Dự án.

- Cam kết tuân thủ các yêu cầu về tiêu thoát nước, phòng ngừa, ứng cứu sự cố, vệ sinh công nghiệp, phòng chống cháy, nổ, an toàn lao động, an toàn hóa chất, an toàn giao thông trong quá trình thực hiện Dự án theo đúng quy định của pháp luật hiện hành.

- Cam kết yêu cầu các dự án đầu tư thứ cấp vào Cụm công nghiệp Nhữ Khê phải thực hiện các thủ tục môi trường theo đúng quy định của pháp luật hiện hành.

- Cam kết chủ động đề xuất điều chỉnh các công trình bảo vệ môi trường trong trường hợp các công trình này không đảm bảo công tác bảo vệ môi trường khi đi vào hoạt động theo quy định của pháp luật.

- Cam kết chịu hoàn toàn trách nhiệm trước pháp luật Việt Nam nếu vi phạm các Công ước Quốc tế mà Việt Nam là thành viên, các Tiêu chuẩn, Quy chuẩn Việt Nam hiện hành và nếu để xảy ra sự cố gây ô nhiễm môi trường./.

PHỤ LỤC

**GIẤY CHỨNG NHẬN ĐĂNG KÝ DOANH NGHIỆP
CÔNG TY CỔ PHẦN**

Mã số doanh nghiệp: 5000670772

Đăng ký lần đầu: ngày 16 tháng 07 năm 2011

Đăng ký thay đổi lần thứ: 5, ngày 12 tháng 02 năm 2026

1. Tên công ty

Tên công ty viết bằng tiếng Việt: CÔNG TY CỔ PHẦN ĐẦU TƯ AN MỸ HÙNG

Tên công ty viết bằng tiếng nước ngoài:

Tên công ty viết tắt:

2. Địa chỉ trụ sở chính

số nhà 16, tổ dân phố Phan Thiết 12, Phường Minh Xuân, Tỉnh Tuyên Quang, Việt Nam

Điện thoại: 0913980752

Số Fax:

Thư điện tử:

Website:

3. Vốn điều lệ: 86.000.000.000 đồng.

Bằng chữ: Tám mươi sáu tỷ đồng

Mệnh giá cổ phần: 10.000 đồng

Tổng số cổ phần: 8.600.000

4. Người đại diện theo pháp luật của công ty

* Họ, chữ đệm và tên: TRẦN THỊ HƯƠNG

Giới tính: Nữ

Ngày, tháng, năm sinh: 27/05/1982

Quốc tịch: Việt Nam

Số định danh cá nhân: 008182000581

Chức danh: Tổng giám đốc

Địa chỉ liên lạc: *tổ dân phố Ý La 9, Phường Minh Xuân, Tỉnh Tuyên Quang, Việt Nam*

**KT. TRƯỞNG PHÒNG
PHÓ TRƯỞNG PHÒNG**



Nguyễn Toàn Thắng

Số: 313 /QĐ-UBND

Tuyên Quang, ngày 24 tháng 6 năm 2025

QUYẾT ĐỊNH

Về việc thành lập Cụm công nghiệp Nhữ Khê

ỦY BAN NHÂN DÂN TỈNH TUYÊN QUANG

Căn cứ Luật Tổ chức chính quyền địa phương ngày 16/6/2025;

Căn cứ Luật Đầu tư ngày 17/6/2020;

Căn cứ Luật số 57/2024/QH15 ngày 29/11/2024 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;

Căn cứ Nghị quyết số 1684/NQ-UBTVQH15 ngày 16/6/2026 của Ủy ban Thường vụ Quốc hội về việc sắp xếp các đơn vị hành chính cấp xã của tỉnh Tuyên Quang năm 2025;

Căn cứ Nghị định số 32/2024/NĐ-CP ngày 15/3/2024 của Chính phủ về quản lý, phát triển cụm công nghiệp;

Căn cứ Thông tư số 14/2024/TT-BCT ngày 15/8/2024 của Bộ trưởng Bộ Công Thương quy định chế độ báo cáo định kỳ về cụm công nghiệp, cơ sở dữ liệu cụm công nghiệp cả nước và một số mẫu văn bản về quản lý, phát triển cụm công nghiệp;

Căn cứ Quyết định số 325/QĐ-TTg ngày 30/3/2023 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Quy hoạch tỉnh Tuyên Quang thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050;

Căn cứ Nghị quyết số 25-NQ/TU ngày 25/5/2021 của Ban Thường vụ Tỉnh ủy Tuyên Quang (khóa XVII) về phát triển công nghiệp trên địa bàn tỉnh giai đoạn 2021 - 2025;

Căn cứ Thông báo số 1368-TB/TU ngày 21/6/2025 của Ban Thường vụ Tỉnh Ủy thông báo ý kiến của Thường trực Tỉnh Ủy về chủ trương một số dự án đầu tư;

Căn cứ Quyết định số 24/2022/QĐ-UBND ngày 05/8/2022 của Ủy ban nhân dân tỉnh về Ban hành Quy chế quản lý cụm công nghiệp trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang;

Căn cứ Quyết định số 334/QĐ-UBND ngày 06/9/2023 của Ủy ban nhân dân tỉnh về việc điều chỉnh quy hoạch sử dụng đất giai đoạn 2021-2030 huyện Yên Sơn, tỉnh Tuyên Quang;

Xét đề nghị của Sở Công Thương tại Báo cáo thẩm định số 171/BC-SCT ngày 19/6/2025 về việc thành lập Cụm công nghiệp Nhữ Khê.

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Thành lập Cụm công nghiệp Nhữ Khê, huyện Yên Sơn, tỉnh Tuyên Quang (nay là xã Nhữ Khê, tỉnh Tuyên Quang) với các nội dung sau:

1. Tên gọi: Cụm công nghiệp Nhữ Khê.

2. Địa điểm: Xã Nhữ Khê, tỉnh Tuyên Quang.

3. Quy mô diện tích: 40 ha.

4. Ngành nghề hoạt động: Công nghiệp chế biến chế tạo, công nghiệp hỗ trợ, điện – điện tử, may mặc, sản xuất đồ gia dụng, sản xuất bao bì, chế biến nông sản, sản xuất thực phẩm, đồ uống và các ngành công nghiệp khác.

5. Chủ đầu tư xây dựng hạ tầng kỹ thuật: Công ty cổ phần đầu tư An Mỹ Hưng:

- Giấy chứng nhận đăng ký doanh nghiệp Công ty Cổ phần, mã số doanh nghiệp 5000670772, đăng ký lần đầu ngày 16/07/2011, đăng ký thay đổi lần thứ 4, ngày 16/4/2025 do Phòng Đăng ký kinh doanh, Sở Tài chính tỉnh Tuyên Quang cấp.

- Địa chỉ trụ sở chính: Tổ 11, phường Tân Quang, TP Tuyên Quang, tỉnh Tuyên Quang.

- Vốn điều lệ: 86,0 tỷ đồng.

- Ngành nghề kinh doanh chính: Xây dựng công trình đường bộ; kinh doanh bất động sản; Xây dựng công trình kỹ thuật dân dụng khác ...

- Người đại diện theo pháp luật: Bà Trần Thị Hương, Chức danh: Tổng Giám đốc. Ngày sinh: 27/5/1982, Quốc tịch: Việt Nam. Thẻ Căn cước công dân số: 008182000581, cấp ngày 17/02/2021 do Cục Cảnh sát quản lý hành chính về trật tự xã hội cấp.

- Địa chỉ thường trú: Tổ 9, phường Ý La, TP Tuyên Quang, tỉnh Tuyên Quang.

6. Quy mô đầu tư xây dựng hạ tầng kỹ thuật: Đầu tư xây dựng đồng bộ hệ thống hạ tầng kỹ thuật Cụm công nghiệp gồm: Hệ thống giao thông, hệ thống cấp thoát nước, hệ thống cấp điện, thông tin liên lạc, phòng chống cháy nổ và các

dịch vụ công cộng, tiện ích khác theo quy định và quy hoạch chi tiết được cấp có thẩm quyền phê duyệt.

7. Tổng mức đầu tư (dự kiến): 348,892 tỷ đồng (*Bằng chữ: Ba trăm bốn mươi tám tỷ tám trăm chín mươi hai triệu đồng*). Trong đó, cơ cấu nguồn vốn:

+ Vốn của chủ đầu tư: 52,334 tỷ đồng (*tương đương 15% tổng mức đầu tư dự án*).

+ Vốn huy động: 296,558 tỷ đồng (*tương đương 85% tổng mức đầu tư dự án*).

8. Tiến độ thực hiện dự án đầu tư xây dựng hạ tầng kỹ thuật:

- Từ Quý II/2025 - Quý IV/2025: Hoàn thiện thủ tục thành lập cụm công nghiệp; chủ trương đầu tư; Lập, phê duyệt quy hoạch chi tiết tỷ lệ 1/500; thủ tục đất đai, xây dựng, môi trường và các thủ tục liên quan.

- Từ Quý I/2026 – Quý IV/2028: Giải phóng mặt bằng; hoàn thành đầu tư xây dựng đồng bộ hạ tầng kỹ thuật trên quy mô diện tích đất khoảng 40 ha và đưa Cụm công nghiệp vào vận hành kinh doanh theo quy định.

9. Thời gian hoạt động của dự án: 50 năm.

Điều 2. Dự án đầu tư xây dựng hạ tầng kỹ thuật Cụm công nghiệp Nhữ Khê được hưởng ưu đãi theo quy định tại Nghị định số 32/2024/NĐ-CP ngày 15/3/2024 của Chính phủ về quản lý, phát triển cụm công nghiệp và các ưu đãi khác theo quy định của pháp luật.

Điều 3. Tổ chức thực hiện.

1. Trách nhiệm của Chủ đầu tư xây dựng hạ tầng kỹ thuật Cụm công nghiệp Nhữ Khê (*Công ty cổ phần đầu tư An Mỹ Hưng*):

- Lập, phê duyệt và triển khai thực hiện dự án đầu tư xây dựng hạ tầng kỹ thuật Cụm công nghiệp Nhữ Khê phải tuân thủ theo đúng quy định của pháp luật hiện hành về quy hoạch, đầu tư, đất đai, xây dựng, môi trường, phòng cháy chữa cháy...; đảm bảo khoảng cách an toàn phóng điện, hành lang bảo vệ an toàn dọc theo hệ thống đường dây truyền tải điện theo quy định.

- Đảm bảo vốn chủ sở hữu, vốn vay, vốn huy động để thực hiện dự án theo đúng tiến độ trong hồ sơ báo cáo thành lập cụm công nghiệp. Thực hiện ký quỹ bảo đảm thực hiện dự án đầu tư theo quy định tại 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.

- Nghiêm chỉnh chấp hành các quy định về các thủ tục lập báo cáo đánh giá tác động môi trường của dự án; xây dựng hạ tầng kỹ thuật đồng bộ, đặc biệt là hệ

thống thu gom xử lý nước thải, chất thải rắn công nghiệp và đảm bảo các quy định về hệ thống phòng cháy, chữa cháy, an toàn giao thông,...

- Phối hợp với cơ quan chức năng và chính quyền địa phương lập phương án đầu nối đường giao thông đối ngoại vào Cụm công nghiệp đảm bảo theo tiêu chuẩn, quy chuẩn và hài hoà về cảnh quan, mỹ quan chung của khu vực.

- Thực hiện theo đúng quy định tại các Điều 14, 15, 16, 17, 18, 19 Nghị định số 32/2024/NĐ-CP ngày 15/3/2024 của Chính phủ về quản lý, phát triển cụm công nghiệp; khoản 1, khoản 2, Điều 29, Luật Kinh doanh bất động sản năm 2023.

2. Trách nhiệm của các cơ quan liên quan.

- Sở Công Thương và chính quyền địa phương có trách nhiệm quản lý hoạt động của Cụm Công nghiệp Nhữ Khê theo đúng quy định của Pháp luật. Chịu trách nhiệm toàn diện trước pháp luật, Ủy ban nhân dân tỉnh về các nội dung, số liệu, tài liệu có liên quan trong đề xuất thành lập Cụm Công nghiệp Nhữ Khê.

- Các sở, ngành: Tài chính, Nông nghiệp và Môi trường, Xây dựng, Khoa học và Công nghệ, Chi Cục thuế Khu vực VII và các cơ quan, đơn vị liên quan có trách nhiệm kiểm tra, hướng dẫn Chủ đầu tư thực hiện các thủ tục về quy hoạch, đất đai, xây dựng, môi trường, phòng cháy, chữa cháy, an ninh trật tự, nghĩa vụ tài chính và các thủ tục khác có liên quan đến việc triển khai thực hiện Dự án theo quy định.

Điều 4. Quyết định này có hiệu lực thi hành kể từ ngày ký.

Chánh Văn phòng Ủy ban nhân dân tỉnh; Giám đốc Sở: Công Thương, Xây dựng, Tài chính, Nông nghiệp và Môi trường, Khoa học và Công nghệ, Chi Cục thuế Khu vực VII, Người đứng đầu chính quyền địa phương, Người đại diện theo pháp luật của Công ty cổ phần đầu tư An Mỹ Hưng (*Chủ đầu tư xây dựng hạ tầng kỹ thuật Cụm Công nghiệp Nhữ Khê*) và các cơ quan, đơn vị có liên quan căn cứ Quyết định thực hiện ./.

Nơi nhận:

- Như Điều 4;
- Bộ Công Thương;
- Thường trực Tỉnh ủy;
- Thường trực HĐND tỉnh;
- Chủ tịch UBND tỉnh;
- Các PCT UBND tỉnh;
- Q. Chánh VP, các Phó CVP UBND tỉnh;
- Lưu VT, (Cường KT).

TM. ỦY BAN NHÂN DÂN
KT. CHỦ TỊCH
PHÓ CHỦ TỊCH



Nguyễn Mạnh Tuấn

Số: 314/QĐ-UBND

Tuyên Quang, ngày 24 tháng 6 năm 2025

**QUYẾT ĐỊNH CHẤP THUẬN CHỦ TRƯỞNG ĐẦU TƯ
ĐỒNG THỜI CHẤP THUẬN NHÀ ĐẦU TƯ**
(cấp lần đầu: ngày 24 tháng 6 năm 2025)

ỦY BAN NHÂN DÂN TỈNH TUYÊN QUANG

Căn cứ Luật Tổ chức chính quyền địa phương ngày 16/6/2025;

Căn cứ Luật Đầu tư ngày 17/6/2020; Luật số 03/2022/QH15 ngày 11/01/2022 sửa đổi, bổ sung một số điều của các luật liên quan đến đầu tư công, đầu tư theo phương thức đối tác công tư, đầu tư, nhà ở, đấu thầu, điện lực, doanh nghiệp, thuế tiêu thụ đặc biệt và thi hành án dân sự; Luật số 57/2024/QH15 ngày 29/11/2024 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;

Căn cứ Nghị quyết số 1684/NQ-UBTVQH15 ngày 16/6/2026 của Ủy ban Thường vụ Quốc hội về việc sắp xếp các đơn vị hành chính cấp xã của tỉnh Tuyên Quang năm 2025;

Căn cứ Nghị định số 31/2021/NĐ-CP ngày 26/3/2021 của Chính phủ về quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật Đầu tư; Nghị định số 19/2025/NĐ-CP ngày 10/02/2025 của Chính phủ quy định chi tiết Luật Đầu tư về thủ tục đầu tư đặc biệt;

Căn cứ Nghị định số 32/2024/NĐ-CP ngày 15/3/2024 của Chính phủ về quản lý, phát triển cụm công nghiệp;

Căn cứ 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 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 ngày 03/4/2021 của Bộ Kế hoạch và Đầu tư; Căn cứ Quyết định số 325/QĐ-TTg ngày 30/3/2023 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Quy hoạch tỉnh Tuyên Quang thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050;

Căn cứ Nghị quyết số 25-NQ/TU ngày 25/5/2021 của Ban Thường vụ Tỉnh ủy Tuyên Quang (khóa XVII) về phát triển công nghiệp trên địa bàn tỉnh giai đoạn 2021 - 2025;

Căn cứ Thông báo số 1368-TB/TU ngày 21/6/2025 của Ban Thường vụ Tỉnh Ủy thông báo ý kiến của Thường trực Tỉnh Ủy về chủ trương một số dự án đầu tư;

Căn cứ Quyết định số 24/2022/QĐ-UBND ngày 05/8/2022 của Ủy ban nhân dân tỉnh về Ban hành Quy chế quản lý cụm công nghiệp trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang;

Căn cứ Quyết định số 334/QĐ-UBND ngày 06/9/2023 của Ủy ban nhân dân tỉnh về việc điều chỉnh quy hoạch sử dụng đất giai đoạn 2021-2030 huyện Yên Sơn, tỉnh Tuyên Quang;

Theo đề nghị của Sở Tài chính tại Văn bản số 298/BC-STC ngày 19/6/2025 về việc báo cáo kết quả thẩm định chủ trương đầu tư đồng thời chấp thuận nhà đầu tư thực hiện Dự án đầu tư xây dựng và kinh doanh hạ tầng Cụm công nghiệp Nhữ Khê, huyện Yên Sơn, tỉnh Tuyên Quang.

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Chấp thuận chủ trương đầu tư đồng thời chấp thuận nhà đầu tư thực hiện Dự án đầu tư xây dựng và kinh doanh hạ tầng Cụm công nghiệp Nhữ Khê, huyện Yên Sơn (nay là xã Nhữ Khê, tỉnh Tuyên Quang) với nội dung sau:

1. Nhà đầu tư: Công ty cổ phần đầu tư An Mỹ Hưng.

- Giấy chứng nhận đăng ký kinh doanh số 5000670772 do phòng Đăng ký kinh doanh thuộc Sở Kế hoạch và Đầu tư tỉnh Tuyên Quang chứng nhận lần đầu ngày 16/7/2011, đăng ký thay đổi lần thứ 4, ngày 16/4/2025.

- Địa chỉ trụ sở chính: Tổ 11, phường Tân Quang, thành phố Tuyên Quang, tỉnh Tuyên Quang.

2. Tên dự án: Đầu tư xây dựng và kinh doanh hạ tầng kỹ thuật Cụm công nghiệp Nhữ Khê.

3. Mục tiêu dự án: Đầu tư xây dựng đồng bộ hạ tầng kỹ thuật CCN nhằm tạo quỹ đất sạch thu hút các nhà đầu tư thứ cấp; đầu tư sản xuất kinh doanh dự án công nghiệp, góp phần thúc đẩy phát triển kinh tế - xã hội, tạo việc làm cho người lao động, tăng thu cho ngân sách nhà nước.

4. Quy mô dự án:

- Diện tích đất dự kiến sử dụng khoảng: 40,0 ha.

- Đầu tư xây dựng: Hoàn thành đầu tư xây dựng đồng bộ hạ tầng kỹ thuật CCN dùng chung thiết yếu, hệ thống thu gom xử lý nước thải, chất thải rắn công nghiệp... theo quy hoạch chi tiết đã được duyệt.

5. Địa điểm thực hiện: Xã Nhữ Khê, tỉnh Tuyên Quang.

6. Vốn và nguồn vốn đầu tư:

- Tổng vốn đầu tư: 348.892.000.000 đồng (Ba trăm bốn mươi tám tỷ, tám trăm chín mươi hai triệu đồng).

- Nguồn vốn đầu tư: Vốn góp của nhà đầu tư 52.334.000.000 đồng (chiếm 15,0%); vốn vay ngân hàng thương mại 296.558.000.000 đồng (chiếm 85,0%).

7. Thời hạn hoạt động của dự án: 50 (năm mươi) năm.

8. Tiến độ thực hiện dự án: Từ năm 2025 đến năm 2028, cụ thể:

- Từ Quý II/2025 - Quý IV/2025: Hoàn thiện thủ tục thành lập cụm công nghiệp; chủ trương đầu tư; Lập, phê duyệt quy hoạch chi tiết tỷ lệ 1/500; thủ tục đất đai, xây dựng, môi trường và các thủ tục liên quan.

- Từ Quý I/2026 – Quý IV/2028: Giải phóng mặt bằng; hoàn thành đầu tư xây dựng đồng bộ hạ tầng kỹ thuật trên quy mô diện tích đất khoảng 40 ha và đưa Cụm công nghiệp vào vận hành kinh doanh theo quy định.

9. Về ưu đãi đầu tư và điều kiện hưởng ưu đãi đầu tư

Được hưởng các ưu đãi đầu tư theo quy định của pháp luật.

10. Các điều kiện đối với nhà đầu tư thực hiện dự án

- Tuân thủ các quy định của pháp luật về quy hoạch, đầu tư, xây dựng, đất đai, môi trường, phòng cháy chữa cháy, lao động; các quy chuẩn, tiêu chuẩn, quy định liên quan đến lĩnh vực đầu tư dự án và các quy định pháp luật có liên quan.

- Tiếp thu, thực hiện đúng ý kiến thẩm định của các cơ quan, địa phương liên quan và Sở Tài chính tại báo cáo thẩm định số 298/BC-STC ngày 19/6/2025.

- Việc chấm dứt hoạt động đầu tư của dự án theo quy định của Luật Đầu tư và pháp luật có liên quan.

- Trong quá trình triển khai đầu tư, nếu có thay đổi nội dung quy định tại Chấp thuận chủ trương đầu tư và nội dung theo đề xuất dự án, nhà đầu tư liên hệ với Sở Tài chính để được hướng dẫn, thực hiện.

Điều 2. Tổ chức thực hiện

1. Sở Tài chính có trách nhiệm kiểm tra, đôn đốc, giám sát tiến độ thực hiện dự án; chủ động giải quyết các công việc liên quan theo thẩm quyền hoặc đề xuất

cấp có thẩm quyền xử lý (nếu vượt quá thẩm quyền). Chịu trách nhiệm toàn diện về các nội dung và sự tuân thủ các quy định của pháp luật tại báo cáo thẩm định số 298/BC-STC ngày 19/6/2025.

2. Các Sở: Tài chính, Nông nghiệp và Môi trường, Công Thương, Xây dựng, Khoa học và Công nghệ, chính quyền địa phương và các cơ quan liên quan thực hiện đầy đủ các chức năng quản lý nhà nước đối với dự án; phối hợp, hướng dẫn, kiểm tra Công ty cổ phần đầu tư An Mỹ Hưng thực hiện dự án đảm bảo tuân thủ các quy định của pháp luật và chỉ đạo của Thường trực Tỉnh ủy tại Thông báo số 1368-TB/TU ngày 21/6/2025.

3. Nhà đầu tư thực hiện dự án đầu tư theo đúng quy định của pháp luật và các nội dung được quy định tại Quyết định này.

Điều 3. Điều khoản thi hành

1. Quyết định này có hiệu lực kể từ ngày ký.

Chánh Văn phòng Ủy ban nhân dân tỉnh; Giám đốc Sở: Tài chính, Nông nghiệp và Môi trường, Công Thương, Xây dựng, Khoa học và Công nghệ, Chi Cục thuế Khu vực VII, Người đứng đầu chính quyền địa phương, Người đại diện theo pháp luật của Công ty cổ phần đầu tư An Mỹ Hưng và các cơ quan, đơn vị có liên quan căn cứ Quyết định thực hiện.

3. Quyết định này được gửi cho Nhà đầu tư nêu tại khoản 1 Điều 1 Quyết định này, Sở Tài chính và một bản được lưu tại Ủy ban nhân dân tỉnh Tuyên Quang./.

Nơi nhận:

- Như Điều 3;
- Thường trực Tỉnh ủy;
- Thường trực HĐND tỉnh;
- Chủ tịch UBND tỉnh;
- Các PCT UBND tỉnh;
- Q.Chánh VP, các Phó CVP UBND tỉnh;
- Lưu VT (Cường KT).

**TM. ỦY BAN NHÂN DÂN
KT. CHỦ TỊCH
PHÓ CHỦ TỊCH**



Nguyễn Mạnh Tuấn

ỦY BAN NHÂN DÂN
XÃ NHỮ KHÊ

Số: 153/QĐ-UBND

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

Nhữ Khê, ngày 20 tháng 3 năm 2026

QUYẾT ĐỊNH
Phê duyệt Quy hoạch chi tiết xây dựng tỷ lệ 1/500
Cụm công nghiệp Nhữ Khê

CHỦ TỊCH ỦY BAN NHÂN DÂN XÃ

Căn cứ Luật Xây dựng ngày 18/6/2014; Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Xây dựng ngày 17/6/2020; Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của 37 luật có liên quan đến quy hoạch ngày 20/11/2018;

Căn cứ Luật Quy hoạch đô thị và nông thôn ngày 26/11/2024; Luật số 144 ngày 11/12/2025 Sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Quy hoạch đô thị số và nông thôn;

Căn cứ Nghị định số 145/2025/NĐ-CP ngày 12 tháng 6 năm 2025 Quy định về phân định thẩm quyền của chính quyền địa phương 02 cấp, phân quyền, phân cấp trong lĩnh vực quy hoạch đô thị và nông thôn; (đỉnh chính tại Quyết định số 1216/QĐ-BXD ngày 05/8/2025 của Bộ Xây dựng);

Căn cứ Nghị định 178/2025/NĐ-CP ngày 01 tháng 7 năm 2025 Quy định chi tiết một số điều của luật quy hoạch đô thị và nông thôn; Nghị định số 34/2026/NĐ-CP ngày 22/01/2026 sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 178/2025/NĐ-CP về chi tiết Luật Quy hoạch đô thị và nông thôn;

Căn cứ Nghị định số 32/2024/NĐ-CP ngày 15/3/2024 của Chính phủ về quản lý, phát triển cụm công nghiệp;

Căn cứ Thông tư số 16/2025/TT-BXD ngày 30/6/2025 của Bộ Xây dựng Quy định chi tiết một số điều của Luật Quy hoạch đô thị và nông thôn; Thông tư số 43/2025/TT-BXD ngày 09/12/2025 của Bộ Xây dựng Sửa đổi, bổ sung một số điều của Thông tư số 16/2025/TT-BXD ngày 30/6/2025 của Bộ trưởng Bộ Xây dựng quy định chi tiết một số điều của Luật Quy hoạch đô thị và nông thôn;

Căn cứ các Thông tư của Bộ Xây dựng: Số 01/2021/TT-BXD ngày 19/5/2021 về việc ban hành QCVN 01:2021/BXD quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Quy hoạch xây dựng; Thông tư số 15/2023/TT-BXD ban hành QCVN 07:2023/BXD về Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về các công trình hạ tầng kỹ thuật đô thị;

Căn cứ Quyết định số 325/QĐ-TTg ngày 30/3/2023 của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt Quy hoạch tỉnh Tuyên Quang thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050;

Căn cứ Quyết định số 334/QĐ-UBND ngày 6/9/2023 của Ủy ban nhân dân tỉnh Tuyên Quang về việc phê duyệt điều chỉnh quy hoạch sử dụng đất huyện Yên Sơn, tỉnh Tuyên Quang, giai đoạn 2021-2030.

Căn cứ Văn bản số 5245/UBND-KT ngày 30/12/2021 của Ủy ban nhân dân tỉnh Tuyên Quang về việc nghiên cứu khảo sát, lập dự án đầu tư xây dựng và kinh doanh hạ tầng Cụm công nghiệp Nhữ Khê, huyện Yên Sơn;

Căn cứ Quyết định số 313/QĐ-UBND ngày 24/6/2025 của Ủy ban nhân dân tỉnh Tuyên Quang về việc thành lập cụm công nghiệp Nhữ Khê;

Căn cứ Quyết định số 314/QĐ-UBND ngày 24/6/2025 của Ủy ban nhân dân tỉnh Tuyên Quang Quyết định chấp thuận chủ trương đầu tư đồng thời chấp thuận nhà đầu tư thực hiện dự án đầu tư xây dựng và kinh doanh hạ tầng Cụm công nghiệp Nhữ Khê, tỉnh Tuyên Quang;

Căn cứ Thông báo Kết luận số 02/TB-HĐTĐ ngày 06/3/2026 của Hội đồng thẩm định nhiệm vụ quy hoạch, quy hoạch đô thị và nông thôn xã Nhữ Khê về kết quả thẩm định, phê duyệt đồ án Quy hoạch chi tiết tỷ lệ 1/500 Cụm công nghiệp Nhữ Khê;

Căn cứ Báo cáo Kết quả thẩm định số 26/BCTĐ-KT ngày 18/3/2026 của Phòng Kinh tế về việc thẩm định đồ án quy hoạch chi tiết 1/500 Cụm công nghiệp Nhữ Khê;

Xét đề nghị của Phòng Kinh tế xã tại Tờ trình số 62/TTr-PKT ngày 19/3/2026 về việc đề nghị phê duyệt đồ án quy hoạch chi tiết xây dựng tỷ lệ 1/500 Cụm công nghiệp Nhữ Khê; Tờ trình số 12/TTr-AMH ngày 12/3/2026 của Công ty cổ phần đầu tư An Mỹ Hưng về việc phê duyệt quy hoạch chi tiết xây dựng tỷ lệ 1/500 Cụm công nghiệp Nhữ Khê.

QUYẾT ĐỊNH

Điều 1: Phê duyệt Đồ án quy hoạch chi tiết 1/500 Cụm công nghiệp Nhữ Khê, với những nội dung chủ yếu như sau:

1. Phạm vi, quy mô và thời hạn lập quy hoạch

1.1. Phạm vi, ranh giới lập quy hoạch:

Cụm công nghiệp Nhữ Khê thuộc địa phận xã Nhữ Khê, tỉnh Tuyên Quang. Ranh giới quy hoạch có các phía tiếp giáp như sau:

- + Phía Đông: Giáp khu đất trồng cây hàng năm;
- + Phía Tây: Giáp khu đất trồng cây hàng năm, giáp đường quy hoạch kết nối Khu công nghiệp Nhữ Khê – Đội Cấn với cao tốc Tuyên Quang – Phú Thọ;
- + Phía Nam: Giáp dân cư hiện trạng, đường Quốc lộ 2D;

+ Phía Bắc: Giáp khu đất rừng sản xuất, đất trồng cây lâu năm.

1.2. Quy mô:

- Quy mô nghiên cứu lập quy hoạch: khoảng 40,56 ha. Trong đó:
- + Diện tích lập quy hoạch Cụm công nghiệp: khoảng 40,0 ha.
- + Diện tích nghiên cứu quy hoạch, khớp nối hạ tầng: khoảng 0,56 ha.

2. Quan điểm, mục tiêu quy hoạch

- Cụ thể hóa Quy hoạch tỉnh Tuyên Quang thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050; Điều chỉnh quy hoạch sử dụng đất huyện Yên Sơn giai đoạn 2021-2030.

- Hình thành Cụm công nghiệp Nhữ Khê nhằm mục tiêu thu hút đầu tư, thúc đẩy phát triển kinh tế; giải quyết việc làm cho người lao động; góp phần chuyển dịch cơ cấu kinh tế theo hướng tăng tỷ trọng của các ngành công nghiệp và dịch vụ; có hệ thống cơ sở hạ tầng đồng bộ, đảm bảo kiến trúc cảnh quan và môi trường khu vực; đáp ứng tốt yêu cầu của các nhà đầu tư trong và ngoài nước có nguyện vọng đầu tư tại xã Nhữ Khê, tỉnh Tuyên Quang.

- Làm cơ sở cho việc lập và quản lý các dự án đầu tư xây dựng theo quy hoạch, khai thác và sử dụng quỹ đất hợp lý.

3. Tính chất

Là Cụm công nghiệp tổng hợp đa ngành, có tính chất công nghiệp công nghệ kỹ thuật cao, công nghệ sản xuất tiên tiến và khuyến khích các công nghệ thân thiện với môi trường; thu hút các ngành nghề theo lĩnh vực thu hút đầu tư của tỉnh và pháp luật có liên quan. Là Cụm công nghiệp được đầu tư xây dựng đồng bộ hạ tầng kỹ thuật, hiện đại.

4. Các chỉ tiêu dự báo phát triển và các chỉ tiêu quy hoạch

- Quy mô lao động: Dự báo lao động trong khu vực nhà máy khoảng 2000 lao động.
- Các chỉ tiêu sử dụng đất:

+ Đất khu kỹ thuật:	$\geq 1\%$
+ Đất đường giao thông:	$\geq 10\%$
+ Đất cây xanh:	$\geq 10\%$

5. Các nội dung chính của quy hoạch

5.1. Quy hoạch sử dụng đất.

Tổng diện tích quy hoạch chi tiết là: 40,0 ha

Trong đó:

BẢNG TỔNG HỢP QUY HOẠCH SỬ DỤNG ĐẤT

STT	CHỨC NĂNG SỬ DỤNG ĐẤT	DIỆN TÍCH (ha)	TỈ LỆ (%)	QCVN 01:2021/BXD
1	Đất khu dịch vụ	1,24	3,11	
2	Đất sản xuất công nghiệp	25,13	62,81	
3	Đất cây xanh	4,05	10,13	≥10%
3.1	Đất cây xanh sử dụng công cộng	1,71	4,28	
3.2	Đất cây xanh cách ly	2,34	5,85	
4	Đất hạ tầng kỹ thuật	3,23	8,06	
4.1	Đất công trình hạ tầng kỹ thuật đầu mối (trạm XLNT, cấp nước)	0,56	1,41	≥1%
4.2	Đất hạ tầng kỹ thuật khác (Kè, Ta luy)	2,66	6,66	
5	Đất giao thông	6,35	15,89	≥10%
A	Tổng diện tích lập quy hoạch CCN	40,00	100,0	
	Diện tích nghiên cứu (đầu nối giao thông)	0,56		
B	Tổng diện tích nghiên cứu lập quy hoạch	40,56		

BẢNG THỐNG KÊ CÁC CHỈ TIÊU QUY HOẠCH SỬ DỤNG ĐẤT

ST T	CHỨC NĂNG SỬ DỤNG ĐẤT	KÝ HIỆU	DIỆN TÍCH (m ²)	TỈ LỆ (%)	MẬT ĐỘ XD TỐI ĐA (%)	TẦNG CAO (tầng)	HỆ SỐ SDD TỐI ĐA (lần)
1	Đất khu dịch vụ		12.439,4	3,11			
		DV-01	2.579,5		80	2-5	4,0
		DV-02	2.250,0		80	2-5	4,0
		DV-03	2.250,0		80	2-5	4,0
		DV-04	2.325,0		80	2-5	4,0
		DV-05	3.034,9		75	2-5	3,75
2	Đất sản xuất công nghiệp	CN	251.259,0	62,81			
		CN-01	41.765,0		70	1-3	2,1
		CN-02	64.556,1		70	1-3	2,1
		CN-03	17.711,1		70	1-3	2,1
		CN-04	89.541,0		70	1-3	2,1
		CN-05	37.685,8		70	1-3	2,1

ST T	CHỨC NĂNG SỬ DỤNG ĐẤT	KÝ HIỆU	DIỆN TÍCH (m ²)	TỈ LỆ (%)	MẬT ĐỘ XD TỐI ĐA (%)	TẦNG CAO (tầng)	HỆ SỐ SDD TỐI ĐA (lần)
3	Đất cây xanh		40.501,7	10,13			
3.1	Đất cây xanh sử dụng công cộng	CX	17.114,1	4,28			
		CX-01	6.471,5		5	1	0,05
		CX-02	4.275,0		5	1	0,05
		CX-03	6.367,6		5	1	0,05
3.2	Đất cây xanh cách ly	CXCL	23.387,6	5,85			
		CXCL-01	5.432,0				
		CXCL-02	4.194,4				
		CXCL-03	1.676,6				
		CXCL-04	628,6				
		CXCL-05	2.840,4				
		CXCL-06	7.366,4				
		CXCL-07	810,0				
		CXCL-08	439,2				
4	Đất hạ tầng kỹ thuật	HTKT	32.259,4	8,06			
4.1	Đất công trình hạ tầng kỹ thuật đầu môi (trạm XLNT, cấp nước)	HTKT-01	5.629,9	1,41	40	1	0,4
4.2	Đất hạ tầng kỹ thuật khác (Kè, Ta luy)		26.629,5	6,66			
		HTKT-02	2.297,3				
		HTKT-03	5.385,8				
		HTKT-04	14.707,7				
		HTKT-05	4.238,7				
5	Đất giao thông		63.540,5	15,89			
A	Tổng diện tích lập quy hoạch CCN		400.000,0	100,0			
	Diện tích nghiên cứu (đầu nối giao thông)		5.580,4				

ST T	CHỨC NĂNG SỬ DỤNG ĐẤT	KÝ HIỆU	DIỆN TÍCH (m ²)	TỈ LỆ (%)	MẬT ĐỘ XD TỐI ĐA (%)	TẦNG CAO (tầng)	HỆ SỐ SDD TỐI ĐA (lần)
B	Tổng diện tích nghiên cứu lập quy hoạch		405.580,4				

5.2. Quy hoạch tổ chức không gian kiến trúc cảnh quan

5.2.1. Tổ chức không gian

- Khu dịch vụ: Khu vực này là không gian trung tâm tạo điểm nhấn chính của Cụm công nghiệp, có các hạng mục công trình quan trọng như khu công trình hành chính quản lý, khu dịch vụ văn phòng cho thuê, khu triển lãm giới thiệu sản phẩm công nghiệp và các công trình dịch vụ theo quy định của nhà nước, dịch vụ công cộng, tư vấn môi giới hàng hóa, bến bãi, bất động sản...

- Khu nhà máy sản xuất: Các nhà máy được bố trí trong CCN đều thuộc các ngành công nghiệp sạch được khuyến khích đầu tư như các ngành cơ khí, điện tử thông tin liên lạc, sản xuất bao bì... Các ngành sản xuất sử dụng công nghệ tiên tiến, công nghệ sạch theo hướng sinh thái. Hình thức kiến trúc nhà máy hiện đại, đề cao công năng sử dụng.

+ Quy hoạch không gian nhà máy: Không gian kiến trúc của nhà máy kết hợp hài hòa giữa khu sản xuất, khu hành chính, cây xanh khuôn viên và cây xanh cách ly.

+ Quy hoạch hình khối kiến trúc của công trình: Hình thức kiến trúc và màu sắc công trình cần đảm bảo cho sự hài hòa của CCN, khuyến khích thiết kế điển hình trên từng khu xưởng nhằm tạo ra sự đồng nhất một khu công nghiệp hiện đại.

+ Trụ sở hành chính: Công trình bền vững có hình khối kiến trúc của nhà máy sản xuất hiện đại.

+ Phân xưởng sản xuất: Công trình nhà công nghiệp 1- 3 tầng, sử dụng khung tiền chế khẩu độ lớn.

+ Màu sắc: Sử dụng màu sắc phù hợp với công trình công nghiệp như: màu xanh lá cây, xanh da trời, xanh xám, ...

- Quy hoạch cây xanh, không gian công cộng trong khu nhà máy sản xuất: Không gian cây xanh tổ chức theo điều kiện tự nhiên gồm các mảng xanh dọc theo các đường nội bộ. Các khu cây xanh tập trung liên kết với dải cây xanh cách ly trong nhà máy và toàn khu công nghiệp. Tạo bóng mát cho hệ đường và phần xe chạy, giảm tiếng ồn, bụi, hơi độc do quá trình sản xuất thải ra, cải thiện khí hậu cho khu vực, tạo cảnh quan đẹp cho đường giao thông nội bộ khu quy hoạch theo yêu cầu về kiến trúc không gian chung cho từng loại hình công trình. Chọn loại cây trồng phải phù hợp với thổ nhưỡng và khí hậu của địa phương. Tỷ lệ đất trồng cây xanh tối thiểu 20% diện tích nhà máy.

- Không gian cây xanh tập trung, cây xanh cách ly: Khu cây xanh bao gồm cây xanh, đường dạo, các sân thể thao nhỏ phục vụ nhu cầu của cán bộ, công nhân viên và

dân cư lân cận. Khu cây xanh cách ly được bố trí bao quanh khu công nghiệp đảm bảo khoảng cách ly vệ sinh môi trường.

- Công trình đầu mối hạ tầng kỹ thuật và vệ sinh môi trường: Các khu xử lý thải, Trạm cấp nước, điểm thu gom chất thải rắn được bố trí hợp lý trong CCN, có khoảng cách ly vệ sinh môi trường đảm bảo theo quy chuẩn.

5.2.2. Tổ chức khoảng lùi dọc theo các tuyến đường

Tổ chức khoảng lùi dọc theo tuyến đường chính: Dọc theo tuyến đường trong dự án, chỉ giới xây dựng đều phải lùi vào so với chỉ giới đường đỏ tối thiểu là 3-6m, để trồng cây xanh, bãi đỗ xe, tạo cảnh quan xanh, sạch cho khu vực.

5.2.3. Quy định kiểm soát về kiến trúc cảnh quan

- Bố cục nhà xưởng, xí nghiệp cần phải thoả mãn các yêu cầu về tổ chức luồng hàng, luồng người thuận tiện, an toàn về phòng cháy nổ, an ninh, vệ sinh môi trường, mỹ quan cụm công nghiệp.

- Kiến trúc nhà xưởng, xí nghiệp: Hình thức đơn giản, phong cách hiện đại, đảm bảo được dây chuyền công nghệ.

- Kiến trúc công trình nhà dịch vụ: Hình thức kiến trúc hiện đại kết hợp kiến trúc địa phương, hợp khối các công trình và có sự kết hợp hài hoà với hệ thống cây xanh trong khuôn viên khu đất.

- Quy hoạch cây xanh sân vườn: phải tạo được cảnh quan trong cụm nhờ được bố cục ở cả 3 tầng (thấp, trung bình, cao), đảm bảo yêu cầu cải tạo vi khí hậu.

5.3. Quy hoạch hệ thống hạ tầng kỹ thuật

5.3.1. Hệ thống công trình Giao thông

* Tuyến đường có lộ giới 38,0m mặt cắt (1-1) trong đó:

- Bề rộng lòng đường 23m.

- Vía hè mỗi bên rộng 5m.

- Dải phân cách rộng 5m.

* Tuyến đường có lộ giới 31,0m mặt cắt (2-2) trong đó:

- Bề rộng lòng đường 16m.

- Vía hè mỗi bên rộng 5m.

- Dải phân cách rộng 5m.

* Tuyến đường có lộ giới 20,5m mặt cắt (3-3) trong đó:

- Bề rộng lòng đường 10,5m.

- Vía hè mỗi bên rộng 5m.

* Tuyến đường nội bộ khu dịch vụ có lộ giới 15,5 mặt cắt (4-4) trong đó:

- Bề rộng lòng đường 7,5m.

- Vĩa hè mỗi bên rộng 4m.

Mạng lưới đường giao thông nội bộ trong khu quy hoạch gồm tuyến đường nội bộ, đường dạo, PCCC đảm bảo thuận tiện bố trí các thành phần hạ tầng kỹ thuật và đảm bảo đường lưu thông xe PCCC hoạt động.

Bãi đỗ xe: khu nhà máy, xí nghiệp, công trình dịch vụ được bố trí trong các lô đất xây dựng của từng nhà máy, xí nghiệp, dịch vụ theo QCVN

5.3.2. Quy hoạch chuẩn bị kỹ thuật đất xây dựng:

a) San nền:

Giải pháp thiết kế:

* Căn cứ cao độ hiện trạng đường QL2. Lựa chọn cao độ khống chế san nền cho khu quy hoạch là +75,40m đến +81,80m.

* Thiết kế san nền theo phương pháp đường đồng mức kết hợp lưới ô vuông san nền. San nền thiết kế có hướng dốc về các tuyến đường xung quanh. Độ dốc san nền các lô đất chọn tối thiểu $\geq 0,002$.

b) Hệ thống Thoát nước mưa:

* Xây dựng hệ thống thoát nước bao gồm mạng lưới thoát nước mưa và mạng lưới thoát nước thải sinh hoạt riêng độc lập.

- Hướng thoát nước chính từ Đông Bắc xuống Tây Nam vào trục chính. Hướng thoát nước trục chính từ Đông Bắc sang Tây Nam. Điểm đầu thoát nước mưa ra điểm đầu nối thoát nước bên ngoài dự án

- Khu vực taluy phía Đông Bắc: Bố trí mương hờ đón nước chân taluy, từ đó xả vào hệ thống thoát nước mưa nội khu.

- Khu vực taluy phía Tây Nam: Bố trí mương thoát nước hờ thoát nước chuyển tiếp tại chân taluy, song song với các tuyến đường hiện hữu để đảm bảo thoát nước chuyển tiếp cho khu vực giáp ranh.

* Các tuyến thoát nước mưa ngoài việc đảm bảo thoát nước mặt cho khu vực nghiên cứu còn đảm bảo tiêu thoát nước cho khu vực dân cư, dự án lân cận..

* Các tuyến thoát nước mưa phạm vi điều chỉnh chỉ điều chỉnh hướng tuyến phù hợp quy hoạch sử dụng đất, vẫn giữ nguyên hướng đầu nối.

* Bố trí các giếng thăm, giếng thu với khoảng cách 30-40m để thuận tiện cho công tác duy tu bảo dưỡng sau này.

* Vật liệu sử dụng là cống ngầm, mương ngầm bê tông cốt thép và HDPE.

* Chiều sâu chôn cống tính từ mặt hoàn thiện tới đỉnh cống tối thiểu 0,5m.

* Các tuyến cống được thiết kế theo nguyên tắc tự chảy, đảm bảo độ dốc tối thiểu $\geq 1/D$.

5.3.3. Quy hoạch hệ thống cấp nước

- Nguồn cấp nước:

+ Nguồn cấp nước cho dự án được lấy từ hệ thống nước sạch của khu vực, hoặc xây dựng hệ thống giếng khoan lấy nước ngầm cấp cho dự án. Dự kiến xây dựng các bể chứa nước sạch đảm bảo đủ lưu lượng cấp nước cho toàn bộ dự án.

+ Tổng nhu cầu cấp nước toàn khu làm tròn dự kiến: 1.741,2 m³/ ngày đêm (trong đó nhu cầu dùng nước sạch khoảng 1.541,9 m³/ngđ, nước cấp cho dự trữ chữa cháy trong 3 giờ là 108m³/ngđ và nước phục vụ tưới cây rửa đường khoảng 199,3 m³/ngđ).

- Giải pháp thiết kế mạng lưới đường ống cấp nước

+ Hệ thống cấp nước được phân thành hai mạng chính là: mạng lưới đường ống cấp 1 (mạng lưới ống phân phối) và mạng lưới cấp 2 (mạng lưới ống dịch vụ). Mạng lưới cấp nước tuân thủ theo nguyên tắc: tổng chiều dài đường ống là nhỏ nhất, đường ống cấp nước phải bao trùm được các đối tượng dùng nước.

+ Thiết kế chung hệ thống cấp nước sinh hoạt và chữa cháy. Mạng lưới cấp nước được thiết kế chữa cháy áp lực thấp. Các trụ tiếp nước chữa cháy có vai trò tiếp nước cho các xe chuyên dụng để chữa cháy khi có cháy xảy ra.

+ Sử dụng mạng lưới vòng kết hợp với mạng cụt nhằm đảm bảo cấp nước an toàn, hiệu quả và liên tục đến các công trình trong khu vực dự án.

+ Vật liệu sử dụng ống cấp nước là ống HDPE

+ Mạng lưới cấp nước phải kết hợp chặt chẽ với hệ thống thoát nước, cấp điện và cống ngầm khác, để bố trí đường ống hợp lý và an toàn

+ Cấp nước chữa cháy:

+ Khu vực sử dụng hệ thống chữa cháy áp lực thấp, mạng lưới cấp nước chữa cháy dùng chung với mạng lưới cấp nước sinh hoạt.

+ Cấp nước chữa cháy: (tính toán 1 đám cháy với lưu lượng 10 l/s có $Q_{cc} = 108 \text{ m}^3/\text{ngđ}$).

+ Dọc theo các tuyến ống cấp nước đường kính $\geq \text{Ø}110\text{mm}$ trở lên sẽ đặt một số họng cứu hoả, khoảng cách giữa các họng cứu hoả được xác định theo quy định, quy phạm hiện hành. Các họng cứu hoả này sẽ có thiết kế riêng và phải có sự phối hợp thống nhất với cơ quan phòng cháy chữa cháy của khu vực.

+ Ghi chú: Đối với khu thương mại dịch vụ sẽ có hệ thống thiết kế chữa cháy ngoài nhà riêng và được cơ quan có thẩm quyền xem xét ở bước kế tiếp.

5.3.4. Quy hoạch hệ thống thoát nước thải, quản lý chất thải rắn

- Thoát nước thải:

+ Chỉ tiêu thoát nước thải bằng 100% chỉ tiêu mục đích cấp nước sản xuất và 10% dự phòng.

+ Tổng lưu lượng nước thải sinh hoạt làm tròn dự kiến khoảng: 1.433,9 m³/ng.đ.

- Quy hoạch xây dựng hệ thống thoát nước riêng. Nước thải và nước mưa được thu gom theo 2 hệ thống riêng biệt.

- Tất cả các công trình phát sinh nước thải đều phải có bể tự hoại hợp quy cách. Nước thải sau khi được xử lý sơ bộ qua bể tự hoại sẽ được thu vào hệ thống cống thoát nước thải chung về trạm xử lý.

- Nước thải: Chủ yếu là nước thải sản xuất, được thiết kế bằng đường cống thu nước riêng biệt, tập trung chảy về phía Trạm xử lý nước thải bố trí tại khu vực Phía Tây dự án (công suất 1.434 m³/ngđ). Nước thải sau khi được xử lý đạt tiêu chuẩn mới chảy ra hệ thống thoát nước chung dẫn về phía đường thoát nước thải chung khu vực.

- Công nghệ xử lý nước thải được thiết kế theo các tiêu chuẩn đảm bảo chất lượng nước xả thải đạt mức A theo QCVN40: 2025/BTNMT.

- Chiều sâu chôn cống tính từ mặt đất hoàn thiện tới đỉnh cống 0,5m, độ dốc với i min>1/D.

- Mạng lưới cống thoát nước: dự kiến xây dựng các tuyến cống có đường kính D300mm, hố ga thăm dọc tuyến đường quy hoạch trong khu vực nghiên cứu. Vật liệu sử dụng là cống ngầm UPVC hoặc BTCT.

- Các hố ga trên mạng lưới được xây dựng tại những điểm cống thoát nước thải thay đổi hướng, thay đổi đường kính, độ dốc. Các hố ga này được sử dụng để kiểm tra chế độ làm việc của mạng lưới, thông tắc khi cần thiết.

- Quản lý chất thải rắn:

+ Tiêu chuẩn thải chất thải rắn: 0,3 tấn/ha/ngày đêm.

+ Tỷ lệ thu gom chất thải rắn trong khu quy hoạch đạt 100%.

+ Tổng lượng chất thải rắn toàn khu dự kiến khoảng 14,6 tấn/ngày đêm.

- Giải pháp quản lý chất thải rắn:

+ Rác thải được thu gom về các thùng đựng rác đặt tại các vị trí thích hợp trong từng khu đất, từng tòa nhà, sau đó được thu gom về điểm tập trung chất thải rắn.

+ Đối với khu vực xây dựng nhà thấp tầng: Chất thải rắn thải sinh hoạt được thu gom trực tiếp bằng xe đẩy theo giờ cố định. Thu gom và vận chuyển về các điểm tập kết chất thải rắn, sau đó xe chuyên dụng sẽ chở đến nơi xử lý chất thải rắn tập trung theo quy định.

+ Với các nơi công cộng như khu vực công viên cây xanh, đường trục chính,... đặt các thùng chứa chất thải rắn nhỏ có nắp kín dung tích tối thiểu là 100 lít và không lớn hơn 1m³, khoảng cách 100m/thùng.

+ Bố trí một điểm tập trung chất thải rắn có diện tích khoảng 100m² tại trạm xử lý nước thải của khu vực quy hoạch. CTR sinh hoạt sau khi được thu gom được đưa về khu xử lý tập trung tại xã Nhữ Khê.

5.3.5. Quy hoạch hệ thống cung cấp năng lượng và chiếu sáng

- Cấp điện:

+ Tổng công suất cấp điện làm tròn dự kiến khoảng 6.832,6 kVA.

+ Nguồn điện: Lấy từ đường dây 35kV (22kV) phía Đông dự án từ trạm 110kv của khu vực cấp đến. Vị trí đầu nối dự kiến từ đường điện trung thế hiện có phía Đông dự án

- Quy hoạch lưới điện:

+ Lưới điện trung thế 35/22kV: Lưới điện trung thế 35/22kV quy hoạch mới đảm bảo yêu cầu bán kính cấp điện của các trạm biên thế 35/22/0,4kV. Toàn bộ tuyến cáp 35/22kV sẽ được đi ngầm theo định hướng ngầm hóa mạng lưới điện, sử dụng mạng lưới dạng mạch vòng vận hành hờ đảm bảo an toàn cấp điện.

- Trạm biến áp 35/22/0,4kV:

+ Bố trí trạm biến áp cấp điện cho công trình trong khu quy hoạch lựa chọn hình thức MBA phù hợp theo bố trí kiến trúc công trình. Để đảm bảo mỹ quan, tiết kiệm diện tích đất sử dụng và thuận tiện việc quản lý vận hành. Chi tiết vị trí lắp đặt và công suất chọn trạm được thiết kế chi tiết bước sau phù hợp với quy hoạch phê duyệt.

Vị trí, công suất các trạm biến áp trong bản vẽ được xác định sơ bộ, sẽ được xác định cụ thể ở giai đoạn thiết kế kỹ thuật.

+ Lưới điện hạ thế 0,4 kV:

* Các tuyến hạ thế ngầm 0,4 kV cấp cho các công trình sử dụng loại cáp đồng tiết diện phù hợp. Cáp hạ thế cấp đến tủ điện từng khu hay công trình với các tiết diện cáp phù hợp với từng loại phụ tải. Các tuyến hạ thế sẽ được xác định cụ thể ở giai đoạn thiết kế chi tiết sau.

* Tủ điện tổng có thể đặt bên trong công trình, ngoài trời, trên vỉa hè, tại ranh giới giữa hai công trình (khu nhà ở thấp tầng).

- Quy hoạch chiếu sáng:

+ Mạng điện chiếu sáng được thiết kế riêng biệt với hệ thống cấp điện sinh hoạt và được điều khiển bật, tắt đèn bằng tủ điều khiển tự động.

+ Mạng lưới chiếu sáng trong khu dân cư sử dụng cáp ngầm. Nguồn điện cấp cho hệ thống chiếu sáng được cấp từ 1 lộ trong tủ phân phối điện hạ thế của TBA 35/0,4kV đã có. Lắp đặt các tủ điện điều khiển chiếu sáng ngoài trời gần khu vực đặt trạm biến áp 35/22/0,4kV. Đèn chiếu sáng dùng các loại đèn có mẫu mã, hình dáng đẹp, hài hòa với cảnh quan chung. Bóng đèn sử dụng loại bóng

công nghệ mới, tiết kiệm điện để chiếu sáng chung cho đường phố, vườn hoa khuôn viên.

+ Chiếu sáng cảnh quan: giải pháp chiếu sáng không gian công trình phải góp phần tăng tính thẩm mỹ, góp phần hài hòa giữa các yếu tố cảnh quan như cây xanh thảm cỏ... với các công trình kiến trúc. Cần lựa chọn, sử dụng các hình thức và phương thức chiếu sáng phù hợp từng loại hình công trình và được thực hiện trong quá trình lập dự án đầu tư xây dựng công trình trên cơ sở mặt bằng cụ thể.

5.3.6. Quy hoạch hệ thống hạ tầng viễn thông thụ động

- Nguồn cấp: Nguồn cấp tín hiệu cho khu quy hoạch được lấy từ trạm bưu chính viễn thông khu vực dẫn về .

- Tổng nhu cầu thông tin liên lạc làm tròn dự kiến: khoảng 1.329 thuê bao

- Giải pháp:

+ Thông tin cấp cho khu quy hoạch bằng đường trục cáp quang lấy tín hiệu trực tiếp từ trạm chuyển tiếp cho khu quy hoạch. Toàn bộ các trạm MDF trong khu quy hoạch được cấp tín hiệu từ trạm chuyển tiếp này, từ đó phân chia tín hiệu đến trạm phân phối khu vực IDF và đến từng thuê bao.

+ Bố trí hệ thống cống bể chờ nhằm mục đích phục vụ cho các tuyến cáp thông tin cho các nhà cung cấp dịch vụ lắp đặt.

+ Đảm bảo cung cấp được tất cả các dịch vụ Viễn thông, Công nghệ thông tin và Truyền thông tiên tiến hiện có, có khả năng mở rộng đáp ứng các nhu cầu sử dụng trong tương lai của mọi tầng lớp khách hàng, đáp ứng nhu cầu trong khu quy hoạch.

+ Hạ tầng mạng viễn thông được xây dựng hiện đại, có cấu trúc mở và rộng khắp trong khu quy hoạch đảm bảo tiêu chí kỹ thuật trong và ngoài nước, đảm bảo tính kế thừa, đón đầu về công nghệ và dịch vụ.

+ Hạ tầng mạng viễn thông được xây dựng đồng bộ với quy hoạch chung của toàn bộ công nghiệp mới và với hạ tầng kỹ thuật của các dự án trong khu quy hoạch đảm bảo tiết kiệm chi phí đầu tư, đảm bảo kỹ thuật và mỹ quan trong khu vực.

5.3.7. Giải pháp bảo vệ môi trường

Đề xuất danh mục các dự án đầu tư xây dựng cần thực hiện đánh giá tác động môi trường. Khi triển khai lập dự án đầu tư, Chủ đầu tư phải lập báo cáo đánh giá tác động môi trường theo Quy định của Luật bảo vệ môi trường năm 2025 và 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 tháng 01 năm 2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường. Các phương án bảo vệ môi trường đối với Dự án sẽ được chi tiết trong báo cáo đánh giá tác động môi trường.

5.3.8. Những hạng mục ưu tiên đầu tư:

Đầu tư đồng bộ hệ thống hạ tầng kỹ thuật, khu dịch vụ; cây xanh vườn hoa, và công trình phụ trợ.

Điều 2. Tổ chức thực hiện

1. Trách nhiệm kiểm tra, thẩm định: Phòng Kinh tế chủ trì thực hiện công tác thẩm định, kiểm tra hồ sơ, đóng dấu xác nhận sau khi có quyết định phê duyệt và thực hiện lưu trữ hồ sơ theo quy định.

2. Công bố công khai: UBND xã Nhữ Khê phối hợp với Công ty cổ phần đầu tư An Mỹ Hưng tổ chức hội nghị công bố công khai quy hoạch tại trụ sở UBND xã và tại thực địa khu vực dự án để nhân dân giám sát.

3. Kế hoạch thực hiện: Nhà đầu tư chịu trách nhiệm xây dựng kế hoạch triển khai chi tiết theo từng năm, trình UBND xã giám sát để đảm bảo tiến độ theo chủ trương đầu tư UBND tỉnh đã cấp.

4. Giám sát xây dựng: UBND xã Nhữ Khê và cơ quan quản lý về xây dựng thực hiện giám sát việc triển khai xây dựng của chủ đầu tư, đảm bảo đúng các chỉ tiêu quy hoạch và giấy phép được cấp.

Điều 3. Hiệu lực thi hành

Quyết định này có hiệu lực từ ngày ký ban hành.

Trưởng phòng Kinh tế, Chánh Văn phòng UBND và HĐND xã, Tổng Giám đốc Công ty cổ phần đầu tư An Mỹ Hưng và Thủ trưởng các cơ quan liên quan chịu trách nhiệm thi hành Quyết định này. /.

Nơi nhận:

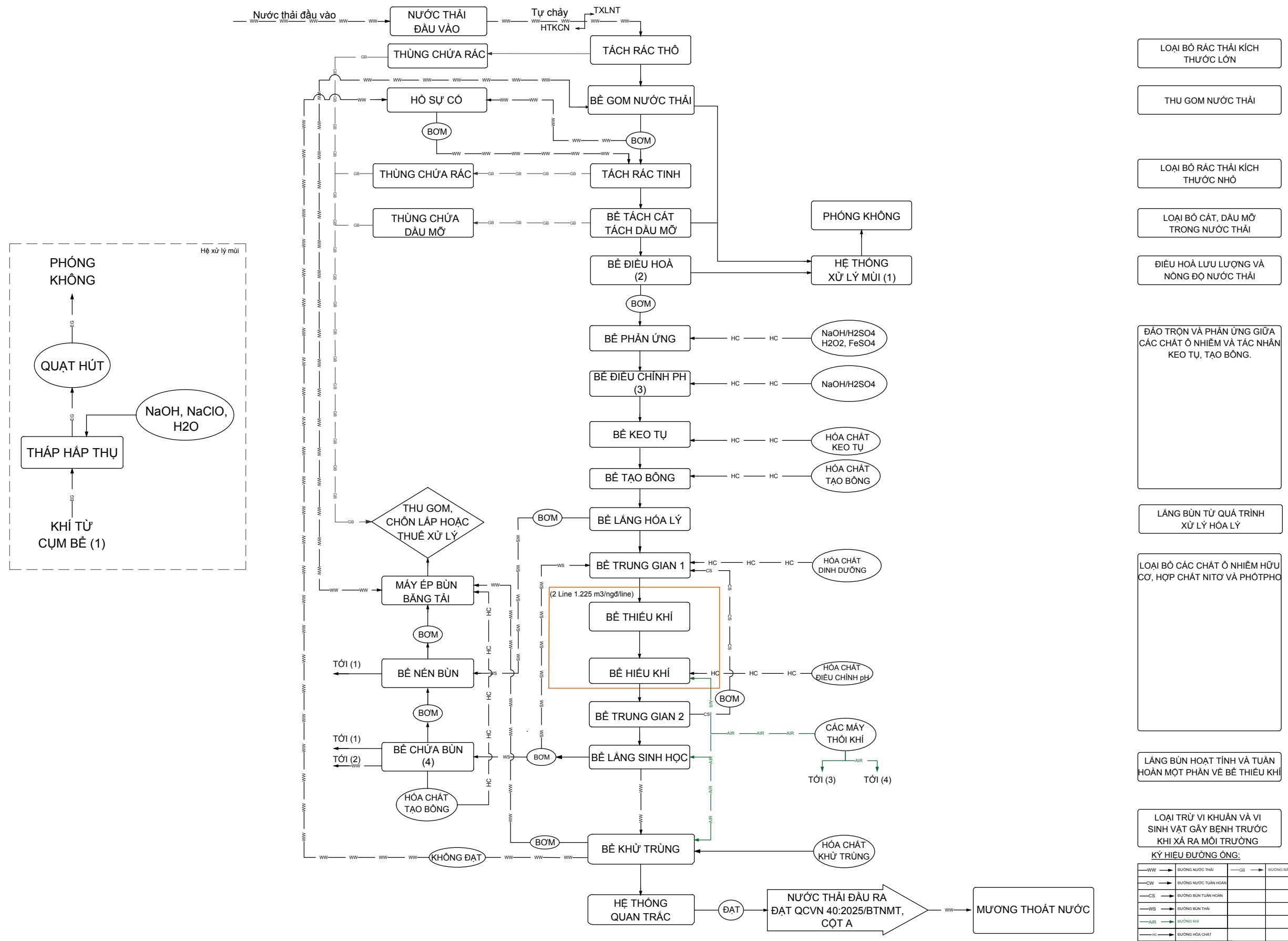
- TT Đảng ủy xã (báo cáo);
- TT HĐND xã (báo cáo);
- Chủ tịch UBND xã (báo cáo);
- Các PCT UBND xã;
- Điều 3 (thực hiện);
- Chánh, phó CVPHĐND&UBND xã;
- Phòng Kinh tế xã;
- Lưu: VT.

**KT. CHỦ TỊCH
PHÓ CHỦ TỊCH**



Trần Văn Tuyên

SƠ ĐỒ KHỐI CÔNG NGHỆ

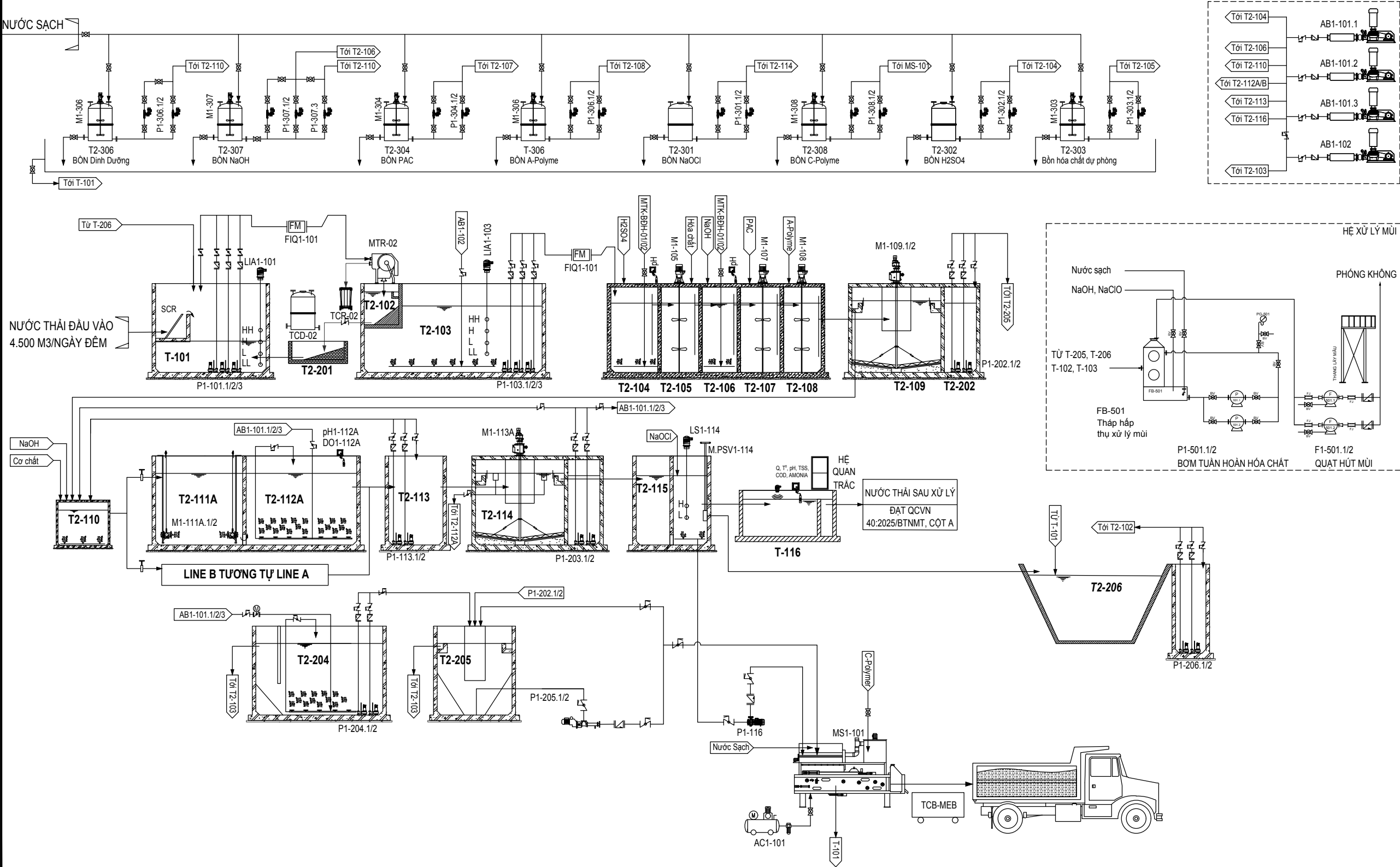


NỘI DUNG CHÍNH SỬA:	3	2	1	MARK / STT	ISSUED FOR / MỤC ĐÍCH PHÁT HÀNH:	INVESTOR / CHỦ ĐẦU TƯ: CÔNG TY CỔ PHẦN ĐẦU TƯ AN MỸ HƯNG	DESIGNED BY/ĐƠN VỊ TVTK: CÔNG TY CỔ PHẦN ECOTECH VIỆT NAM Tầng 3, Tòa CT1 Gelexia Riverside, Số 885 đường Tam Trinh, Phường Hoàng Mai, Thành phố Hà Nội Tel: 08 1800 7799 - 088 999 0789 - Website: https://ecotech.com.vn					PROJECT / DỰ ÁN: CỤM CÔNG NGHIỆP NHỮ KHÊ		DRAWING ITEM / HÀNG MỤC BẢN VẼ: PHẦN CÔNG NGHỆ		PROJECT CODE / MÃ DỰ ÁN: 2025		DATE / NGÀY: 2025		SCALE / TỈ LỆ: 								
				DATE / NGÀY	☒ PRELIMINARY / THIẾT KẾ CƠ SỞ		☐ CONSTRUCTION / THIẾT KẾ THI CÔNG	GIÁM ĐỐC:  Mr. NGUYỄN QUANG KIẾN	CHỦ NHIỆM TK:  Mr. HOÀNG VĂN THẮNG	CHỦ TRÌ TK:  Mr. NGUYỄN HỮU TÀI	KIỂM TRA:  Mr. NGUYỄN HỮU TÀI	THIẾT KẾ:  Mr. NGUYỄN ANH TÚ	CONSTRUCTION / CÔNG TRÌNH: TRẠM XỬ LÝ NƯỚC THẢI TỔNG CÔNG SUẤT: 4.500 m³/NGÀY.ĐÊM	DRAWING TITLE / TÊN BẢN VẼ: SƠ ĐỒ KHỎI DÂY CHUYỀN CÔNG NGHỆ	DRAWING No. / SỐ BẢN VẼ: SDK-01	REV / PHIÊN BẢN: 	UNITS / ĐƠN VỊ: Millimeter											
				CHECKED / KIỂM TRA	☐ SHOPDRAWING / THIẾT KẾ HIỆU CHỈNH		☐ AS-BUILT / THIẾT KẾ HOÀN CÔNG																					
				APPROVED / DUYỆT																								

07

SƠ ĐỒ CÔNG NGHỆ MODULE 2

T-101	T2-102	T2-201	T2-103	T2-104	T2-105	T2-106	T2-107	T2-108	T2-202	T2-109	T2-110	T2-111 A/B	T2-112 A/B	T2-113	T2-114	T2-203	T2-115	T2-204	T2-205	T-116	T2-206
BỂ GOM NƯỚC THẢI	BỂ TÁCH DẦU, CÁT	SÀN PHOI CÁT	BỂ ĐIỀU HÒA	BỂ ĐIỀU CHỈNH PH1	BỂ PHẢN ỨNG	BỂ ĐIỀU CHỈNH PH2	BỂ KEO TỤ	BỂ TẠO BÓNG	NGÂN BƠM BÚN HÓA LÝ	BỂ LẮNG HÓA LÝ	BỂ TRUNG GIAN 1	BỂ ANOXIC	BỂ AEROTEN	BỂ TRUNG GIAN 2	BỂ LẮNG SINH HỌC	NGÂN BƠM BÚN SINH HỌC	BỂ KHỬ TRÙNG	BỂ CHỨA BÚN	BỂ NÉN BÚN	MƯƠNG QUAN TRẮC	HỒ SỰ CỎ
SL : 01	SL : 01	SL : 01	SL : 01	SL : 01	SL : 01	SL : 01	SL : 01	SL : 01	SL : 01	SL : 01	SL : 01	SL : 02	SL : 02	SL : 01	SL : 01	SL : 01	SL : 01	SL : 01	SL : 01	SL : 01	SL : 01
Loại : RC	Loại : RC	Loại : RC	Loại : RC	Loại : RC	Loại : RC	Loại : RC	Loại : RC	Loại : RC	Loại : RC	Loại : RC	Loại : RC	Loại : RC	Loại : RC	Loại : RC	Loại : RC	Loại : RC	Loại : RC	Loại : RC	Loại : RC	Loại : RC	Loại : RC



TRẠM XỬ LÝ NƯỚC THẢI

Đi bãi rác Nhữ Khê

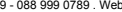
MÃI TALUY

DƯỜNG DẪN RA NƯỚC

Units and Specifications:

- CXCL-01:** 5432.0
- CN-01:** 41765.0, 70, 1-3, 2.1
- CX-02:** 4275.0, 5, 1, 0.05
- HTKT-02:** 2297.3
- DV-05:** 3034.9, 75, 2-5, 3.75
- CXCL-08:** 439.2
- CXCL-07:** 810.0
- DV-01:** 2579.5, 80, 2-5, 4.5
- DV-02:** 2250.0, 80, 2-5, 4.5
- DV-03:** 2250.0, 80, 2-5, 4.5
- DV-04:** 2325.0, 80, 2-5, 4.5
- CX-01:** 6471.5, 5, 1, 0.05
- CN-02:** 64556.1, 70, 1-3, 2.1
- CXCL-06:** 7366.4
- HTKT-05:** 4238.7
- CN-04:** 89541.0, 70, 1-3, 2.1
- CX-03:** 6367.6, 5, 1, 0.05
- HTKT-04:** 14707.7
- CXCL-03:** 1676.6
- CN-03:** 17711.1, 70, 1-3, 2.1
- CXCL-04:** 628.6
- CN-05:** 37685.8, 70, 1-3, 2.1
- CXCL-05:** 2840.4

Grid numbers: 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11.

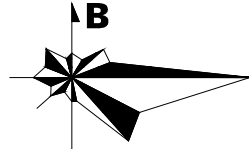
NỘI DUNG CHÍNH SỬA:					3	2	1	MARK / STT	ISSUED FOR / MỤC ĐÍCH PHÁT HÀNH:		INVESTOR / CHỦ ĐẦU TƯ: CÔNG TY CỔ PHẦN ĐẦU TƯ AN MỸ HƯNG	DESIGNED BY/ĐƠN VỊ TVTK: CÔNG TY CỔ PHẦN ECOTECK VIỆT NAM Tầng 3, Tòa CT1 Gelexia Riverside, Số 885 đường Tam Trinh, Phường Hoàng Mai, Thành phố Hà Nội Tel: 08 1800 7799 - 088 999 0789 - Website: https://ecoteck.com.vn					PROJECT / DỰ ÁN: CỤM CÔNG NGHIỆP NHỎ KHẾ		DRAWING ITEM / HÀNG MỤC BẢN VẼ: PHẦN CÔNG NGHỆ		PROJECT CODE / MÃ DỰ ÁN:		DATE / NGÀY: 2025		SCALE / TỈ LỆ:	
								DATE / NGÀY	☒ PRELIMINARY / THIẾT KẾ CƠ SỞ																	
								CHECKED / KIỂM TRA	☐ CONSTRUCTION / THIẾT KẾ THI CÔNG																	
									☐ SHOPDRAWING / THIẾT KẾ HIỆU CHỈNH																	
								APPROVED / DUYỆT	☐ AS-BUILT / THIẾT KẾ HOÀN CÔNG																	
									☐ AS-BUILT / THIẾT KẾ HOÀN CÔNG		GIÁM ĐỐC:  Mr. NGUYỄN QUANG KIẾN CHỦ NHIỆM TK:  Mr. HOÀNG VĂN THẮNG CHỦ TRÌ TK:  Mr. NGUYỄN HỮU TÀI KIỂM TRA:  Mr. NGUYỄN HỮU TÀI THIẾT KẾ:  Mr. NGUYỄN ANH TÚ					CONSTRUCTION / CÔNG TRÌNH: TRẠM XỬ LÝ NƯỚC THẢI TỔNG CÔNG SUẤT: 4.500 m³/NGÀY.ĐÊM		DRAWING TITLE / TÊN BẢN VẼ: MẶT BẰNG ĐỊNH VỊ TRẠM		DRAWING No. / SỐ BẢN VẼ: DV-01		REV / PHIÊN BẢN:		UNITS / ĐƠN VỊ: Millimeter		

MẶT BẰNG TỔNG THỂ TRẠM XỬ LÝ NƯỚC THẢI CCN NHƯ KHẾ - CÔNG SUẤT 4.500M3/NG.Đ

VỊ TRÍ XẢ THẢI SAU XỬ LÝ
X=2400730.140
Y=416688.741

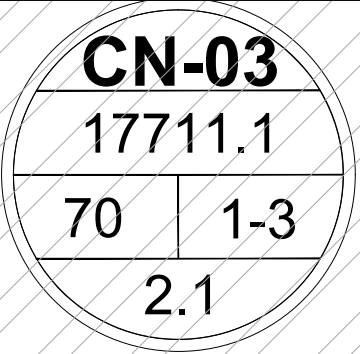
18

BẢNG THÔNG KÊ DIỆN TÍCH CÁC HẠNG MỤC CÔNG TRÌNH, TỔNG CÔNG SUẤT 4.500 m ³ /NGÀY ĐÊM				
STT	Ký hiệu	Hạng mục	Diện tích (m ²)	Tỷ lệ %
A		Đất xây dựng công trình	2433.42	22.38%
1	1	Nhà điều hành; DxR= 12.00 x 6.00m Gồm: Phòng bảo vệ, Phòng điều khiển, Phòng nghỉ, Phòng vệ sinh, Phòng quan trắc, Phòng thí nghiệm	72.00	-
2	2	Nhà để xe; KT: DxR= 9.00 x 6.00 m	54.00	-
3	3	Trạm biến áp	-	-
4	4	Bể gom nước thải; KT: DxR= 6.5 x 4.0 m	26.00	-
5	5.1	Nhà phụ trợ giai đoạn 1; DxR= 32.0 x 7.00 m Gồm: Phòng máy thổi khí, Phòng bơm và kho hóa chất, Phòng máy ép bùn và phơi bùn, Kho chứa chất thải nguy hại - thông thường	224.00	-
6	5.2	Nhà phụ trợ giai đoạn 2; DxR= 17.1 x 7.00 m Gồm: Phòng máy thổi khí, Phòng bơm và kho hóa chất, Phòng máy ép bùn và phơi bùn, Kho chứa chất thải nguy hại - thông thường	119.70	-
7	6.1	Cụm bể xử lý: 2250 m ³ /ngày đêm Kích thước: DxR= 35.9 x 26.9 m	965.71	-
8	6.2	Cụm bể xử lý: 2250 m ³ /ngày đêm Kích thước: DxR= 35.9 x 26.9 m	965.71	-
9	7	Mương quan trắc; DxR= 4.5 x 1.4m	6.30	-
B		Đất cây xanh	3491.15	32.11%
C	8	Đất mặt nước	2209.50	20.32%
	8.1	Hồ sự cố giai đoạn 1 - Dung tích 2.250 m ³	1104.75	10.16%
	8.2	Hồ sự cố giai đoạn 2 - Dung tích 2.250 m ³	1104.75	10.16%
D		Đất giao thông và lối đi vận hành	1230.88	11.32%
	9	Đường giao thông	780.87	-
	10	Lối đi vận hành	416.65	-
	11	Ram dốc	33.36	-
E	9	Đất trạm xử lý nước sạch, PCCC	1328.08	12.22%
		Tổng	10871.91	100.00%

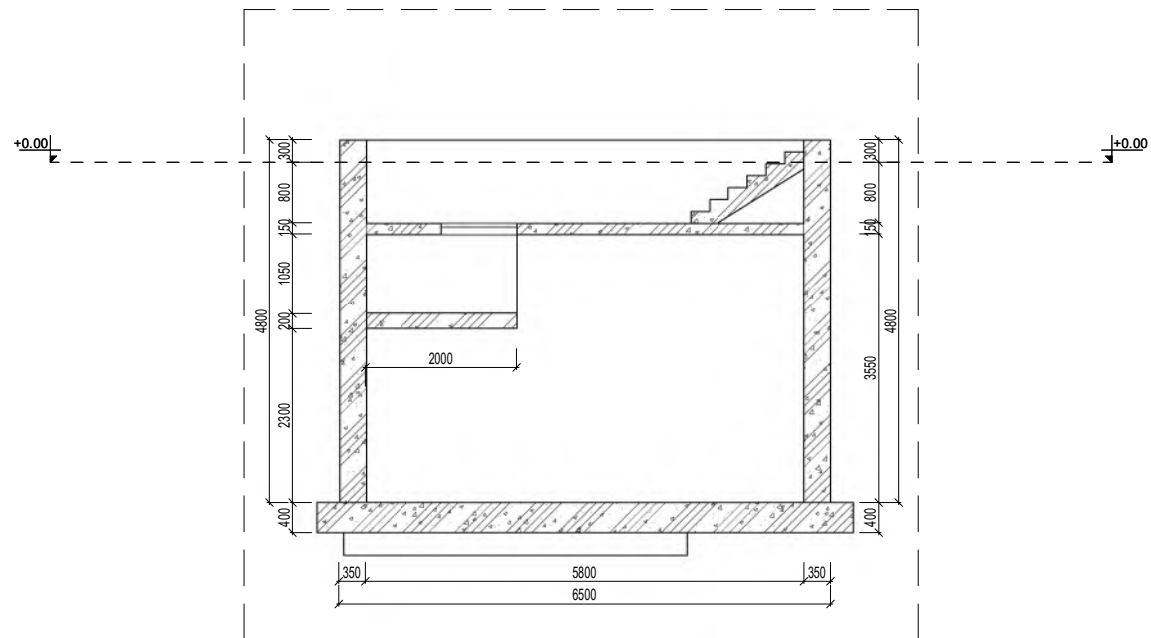
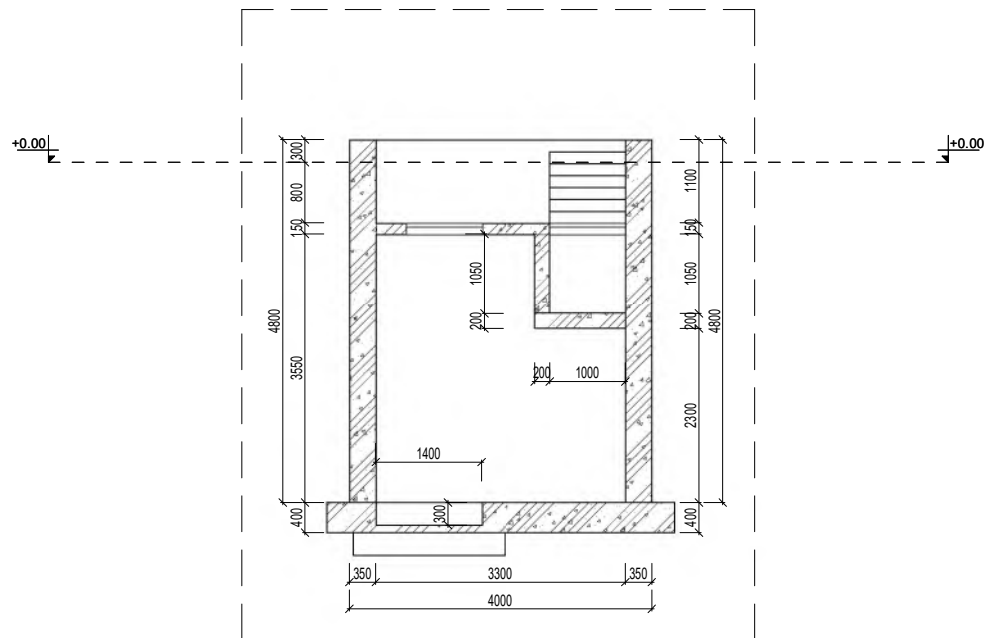
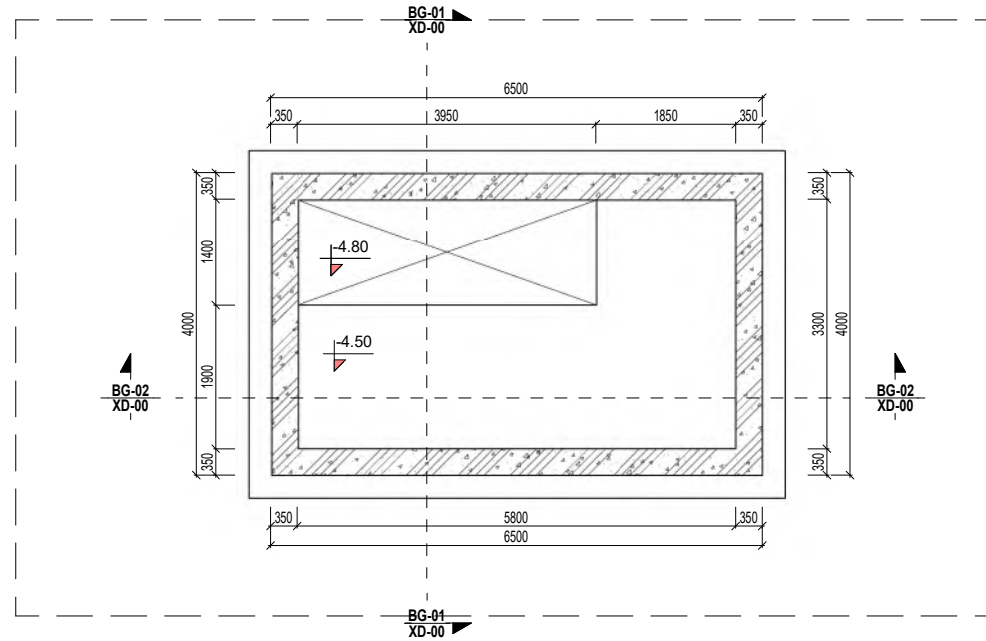
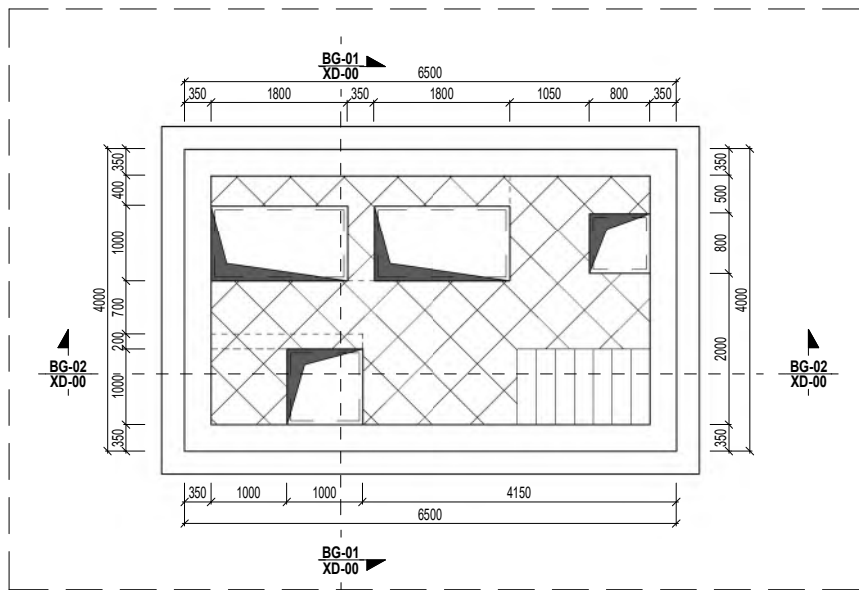


GHI CHÚ:

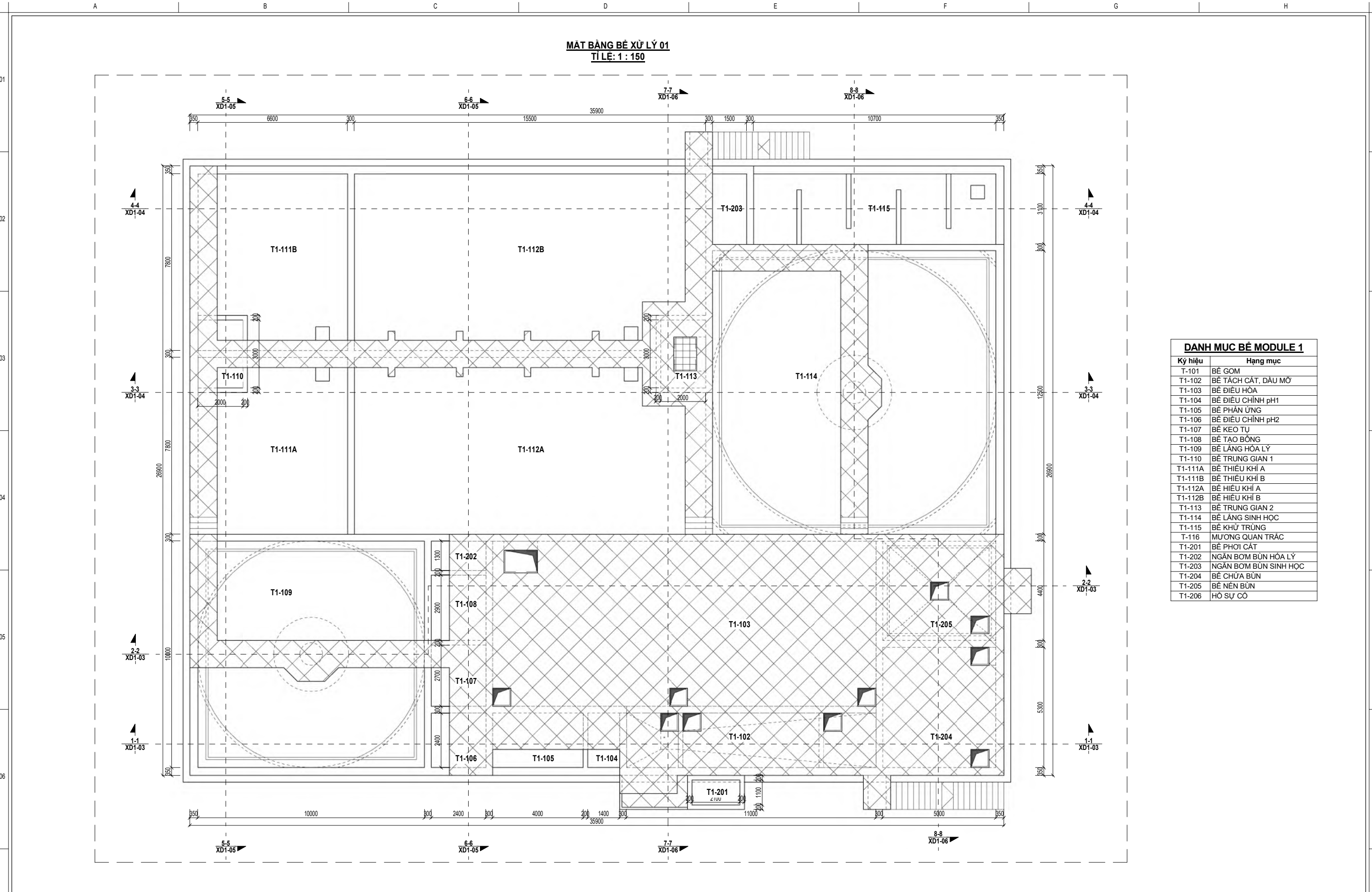
- 01- NHÀ ĐIỀU HÀNH CHUNG
- 02- NHÀ XE
- 03- TRẠM BIẾN ÁP
- 04- BỂ GOM NƯỚC THẢI
- 5.1- NHÀ PHỤ TRỢ GD1, CỤM 2.250M3/NGĐ
- 5.2- NHÀ PHỤ TRỢ GD2, CỤM 2.250M3/NGĐ
- 6.1- BỂ XỬ LÝ GD1, CỤM 2.250M3/NGĐ
- 6.2- BỂ XỬ LÝ GD2, CỤM 2.250M3/NGĐ
- 7- MƯƠNG QUAN TRẮC
- 8.1- HỒ SỰ CỐ GD1, V=2.250M3/NGĐ
- 8.2- HỒ SỰ CỐ GD2, V=2.250M3/NGĐ
- 9- TRẠM NƯỚC SẠCH - PCCC



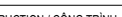
NỘI DUNG CHỈNH SỬA:				ISSUED FOR / MỤC ĐÍCH PHÁT HÀNH:		INVESTOR / CHỦ ĐẦU TƯ:		DESIGNED BY/ĐƠN VỊ TVTK:		PROJECT / DỰ ÁN:		DRAWING ITEM / HẠNG MỤC BẢN VẼ:		PROJECT CODE / MÃ DỰ ÁN:		DATE / NGÀY:		SCALE / TỈ LỆ:	
3	2	1	MARK / STT	PRELIMINARY / THIẾT KẾ CƠ SỞ		CÔNG TY CỔ PHẦN ĐẦU TƯ AN MỸ HƯNG		CÔNG TY CỔ PHẦN ECOTECK VIỆT NAM		CỤM CÔNG NGHIỆP NHƯ KHẾ		PHẦN CÔNG NGHỆ				2025			
			DATE / NGÀY	CONSTRUCTION / THIẾT KẾ THI CÔNG				Tầng 3, Tòa CT1 Gelexia Riverside, Số 885 đường Tam Trinh, Phường Hoàng Mai, Thành phố Hà Nội											
			CHECKED / KIỂM TRA	SHOPDRAWING / THIẾT KẾ HIỆU CHỈNH				Tel: 08 1800 7799 - 088 999 0789 - Website: https://ecoteck.com.vn		CONSTRUCTION / CÔNG TRÌNH:		DRAWING TITLE / TÊN BẢN VẼ:		DRAWING No. / SỐ BẢN VẼ:		REV / PHIÊN BẢN:		UNITS / ĐƠN VỊ:	
			APPROVED / DUYỆT	AS-BUILT / THIẾT KẾ HOÀN CÔNG						TRẠM XỬ LÝ NƯỚC THẢI TỔNG CÔNG SUẤT: 4.500 m ³ /NGÀY.ĐÊM		TỔNG MẶT BẰNG TRẠM		TMB-01				Millimeter	
								GIÁM ĐỐC:		CHỦ NHIỆM TK:		CHỦ TRÌ TK:		KIỂM TRA:		THIẾT KẾ:			
								Mr. NGUYỄN QUANG KIẾN		Mr. HOÀNG VĂN THẮNG		Mr. NGUYỄN HỮU TÀI		Mr. NGUYỄN HỮU TÀI		Mr. NGUYỄN ANH TÚ			



NỘI DUNG CHÍNH SỬA:	3	2	1	MARK / STT	ISSUED FOR / MỤC ĐÍCH PHÁT HÀNH:	INVESTOR / CHỦ ĐẦU TƯ: CÔNG TY CỔ PHẦN ĐẦU TƯ AN MỸ HƯNG	DESIGNED BY/DON VI TVTK: CÔNG TY CỔ PHẦN ECOTECK VIỆT NAM Tầng 3, Tòa CT1 Gelexia Riverside, Số 885 đường Tam Trinh, Phường Hoàng Mai, Thành phố Hà Nội Tel: 08 1800 7799 - 088 999 0789 . Website: https://ecotck.com.vn					PROJECT / DỰ ÁN: CỤM CÔNG NGHIỆP NHỮ KHẾ		DRAWING ITEM / HÀNG MỤC BẢN VẼ: PHẦN CÔNG NGHỆ		PROJECT CODE / MÃ DỰ ÁN:	DATE / NGÀY: 2025	SCALE / TỶ LỆ:
				DATE / NGÀY	☒ PRELIMINARY / THIẾT KẾ CƠ SỞ		GIAM ĐOC:  Mr. NGUYỄN QUANG KIẾN CHỦ NHIỆM TK:  Mr. HOÀNG VĂN THẮNG CHỦ TRÌ TK:  Mr. NGUYỄN HỮU TÀI KIỂM TRA:  Mr. NGUYỄN HỮU TÀI THIẾT KẾ:  Mr. NGUYỄN ANH TÚ	CONSTRUCTION / CÔNG TRÌNH: TRẠM XỬ LÝ NƯỚC THẢI TỔNG CÔNG SUẤT: 4.500 m ³ /NGÀY-ĐÊM		DRAWING TITLE / TÊN BẢN VẼ: BỂ GOM		DRAWING No. / SỐ BẢN VẼ :	REV / PHIÊN BẢN:	UNITS / ĐƠN VỊ:				
				CHECKED / KIỂM TRA	☐ CONSTRUCTION / THIẾT KẾ THI CÔNG													
					☐ SHOPDRAWING / THIẾT KẾ HIỆU CHỈNH													
					APPROVED / DUYỆT			☐ AS-BUILT / THIẾT KẾ HOÀN CỘNG										

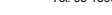
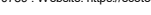


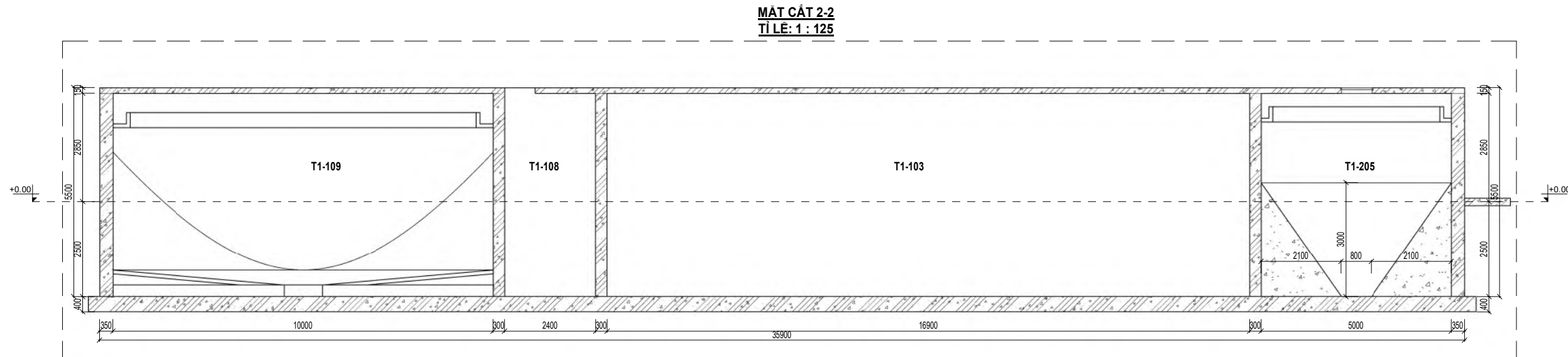
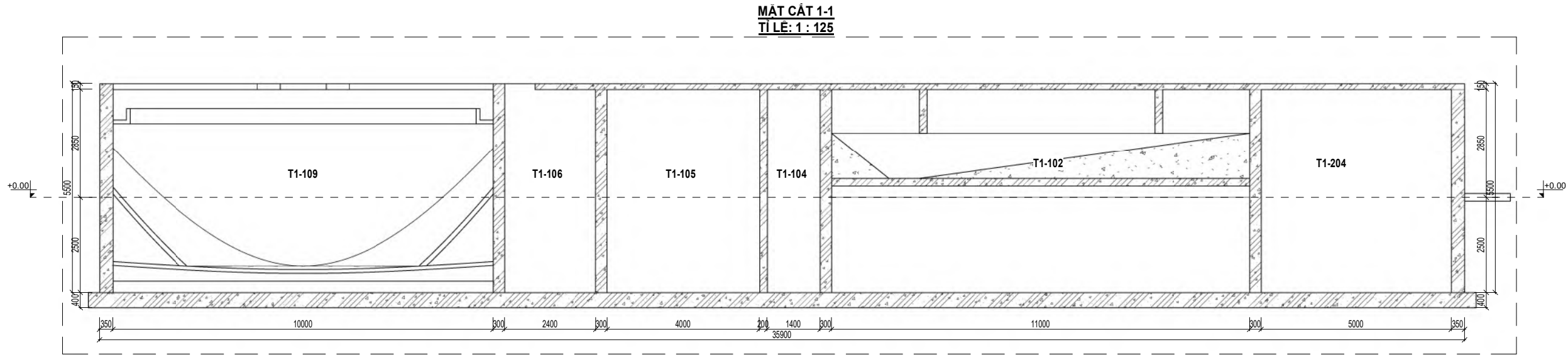
DANH MỤC BỂ MODULE 1	
Ký hiệu	Hạng mục
T1-101	BỂ GOM
T1-102	BỂ TÁCH CÁT, DẦU MỠ
T1-103	BỂ ĐIỀU HÒA
T1-104	BỂ ĐIỀU CHỈNH pH1
T1-105	BỂ PHẢN ỨNG
T1-106	BỂ ĐIỀU CHỈNH pH2
T1-107	BỂ KEO TỤ
T1-108	BỂ TẠO BÓNG
T1-109	BỂ LẮNG HÓA LÝ
T1-110	BỂ TRUNG GIAN 1
T1-111A	BỂ THIẾU KHÍ A
T1-111B	BỂ THIẾU KHÍ B
T1-112A	BỂ HIẾU KHÍ A
T1-112B	BỂ HIẾU KHÍ B
T1-113	BỂ TRUNG GIAN 2
T1-114	BỂ LẮNG SINH HỌC
T1-115	BỂ KHỬ TRÙNG
T1-116	MƯƠNG QUAN TRẮC
T1-201	BỂ PHÔI CÁT
T1-202	NGÂN BƠM Bùn HÓA LÝ
T1-203	NGÂN BƠM Bùn SINH HỌC
T1-204	BỂ CHỨA Bùn
T1-205	BỂ NÉN Bùn
T1-206	HỒ SỰ CỎ

NỘI DUNG CHỈNH SỬA:	3	2	1	MARK / STT	ISSUED FOR / MỤC ĐÍCH PHÁT HÀNH:	INVESTOR / CHỦ ĐẦU TƯ:	DESIGNED BY/ĐƠN VỊ TVTK:	CÔNG TY CỔ PHẦN ECOTECK VIỆT NAM Tầng 3, Tòa CT1 Gelexia Riverside, Số 885 đường Tam Trinh, Phường Hoàng Mai, Thành phố Hà Nội Tel: 08 1800 7799 - 088 999 0789 . Website: https://ecoteck.com.vn	PROJECT / DỰ ÁN:	DRAWING ITEM / HÀNG MỤC BẢN VẼ:	PROJECT CODE / MÃ DỰ ÁN:	DATE / NGÀY:	SCALE / TỈ LỆ:				
				DATE / NGÀY	☒ PRELIMINARY / THIẾT KẾ CƠ SỞ												
				CHECKED / KIỂM TRA	☐ CONSTRUCTION / THIẾT KẾ THI CÔNG												
				APPROVED / DUYỆT	☐ SHOPDRAWING / THIẾT KẾ HIỆU CHỈNH												
					☐ AS-BUILT / THIẾT KẾ HOÀN CÔNG												
					CÔNG TY CỔ PHẦN ĐẦU TƯ AN MỸ HƯNG	GIÁM ĐỐC:			CHỦ NHIỆM TK:	CHỦ TRÌ TK:	KIỂM TRA:	THIẾT KẾ:	CONSTRUCTION / CÔNG TRÌNH:	DRAWING TITLE / TÊN BẢN VẼ:	DRAWING No. / SỐ BẢN VẼ:	REV / PHIÊN BẢN:	UNITS / ĐƠN VỊ:
						 Mr. NGUYỄN QUANG KIẾN			 Mr. HOÀNG VĂN THẮNG	 Mr. NGUYỄN HỮU TÀI	 Mr. NGUYỄN HỮU TÀI	 Mr. NGUYỄN ANH TỬ	TRẠM XỬ LÝ NƯỚC THẢI TỔNG CÔNG SUẤT: 4.500 m³/NGÀY ĐÊM	MẶT BẰNG BẾ XỬ LÝ MODULE 1 - 01	XD1-01		Millimeter

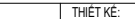
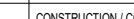
[illegible]

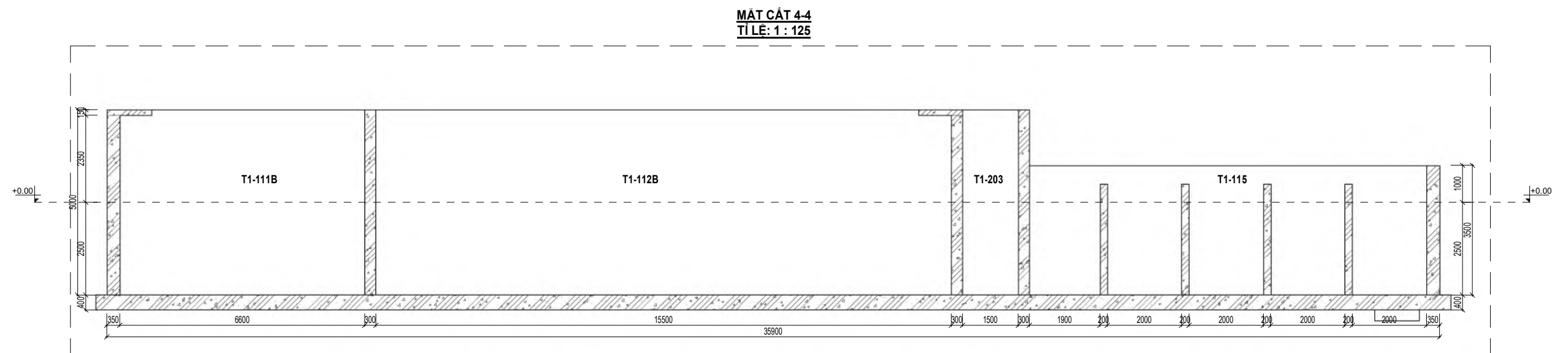
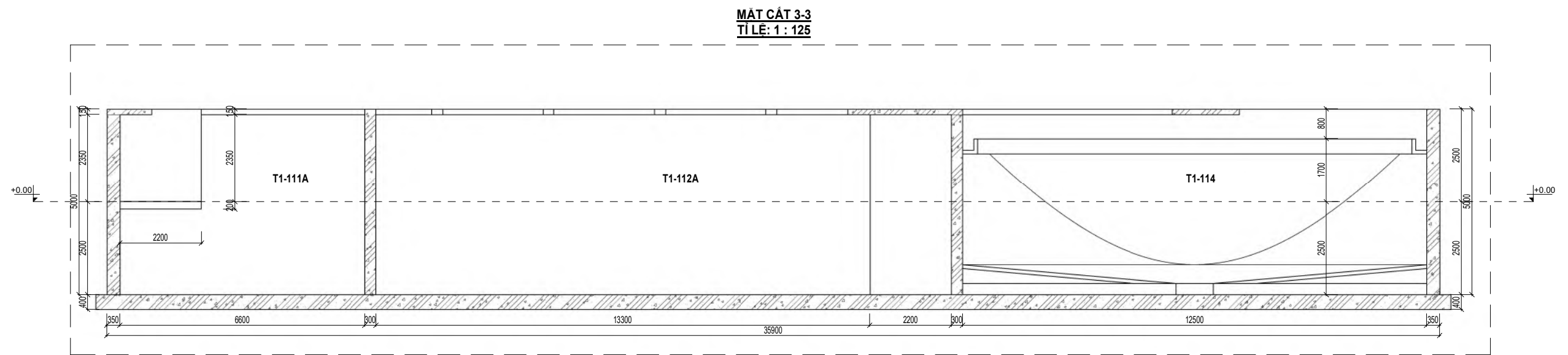
<u>DANH MỤC BỀ MODULE 1</u>	
Ký hiệu	Hạng mục
T-101	BỀ GOM
T1-102	BỀ TÁCH CÁT, DẦU MỠ
T1-103	BỀ ĐIỀU HÒA
T1-104	BỀ ĐIỀU CHỈNH pH1
T1-105	BỀ PHẢN ỨNG
T1-106	BỀ ĐIỀU CHỈNH pH2
T1-107	BỀ KEO TỤ
T1-108	BỀ TẠO BÔNG
T1-109	BỀ LẮNG HÓA LÝ
T1-110	BỀ TRUNG GIAN 1
T1-111A	BỀ THIỂU KHÍ A
T1-111B	BỀ THIỂU KHÍ B
T1-112A	BỀ HIỂU KHÍ A
T1-112B	BỀ HIỂU KHÍ B
T1-113	BỀ TRUNG GIAN 2
T1-114	BỀ LẮNG SINH HỌC
T1-115	BỀ KHỬ TRÙNG
T1-116	MƯƠNG QUAN TRẮC
T1-201	BỀ PHOI CÁT
T1-202	NGÂN BƠM Bùn HÓA LÝ
T1-203	NGÂN BƠM Bùn SINH HỌC
T1-204	BỀ CHỨA Bùn
T1-205	BỀ NÉN Bùn
T1-206	HỒ SỰ CỐ

NỘI DUNG CHÍNH SỬA:					ISSUED FOR / MỤC ĐÍCH PHÁT HÀNH:	INVESTOR / CHỦ ĐẦU TƯ:	DESIGNED BY/ĐƠN VỊ THIẾT KẾ:					PROJECT / DỰ ÁN:	DRAWING ITEM / HÀNG MỤC BẢN VẼ:	PROJECT CODE / MÃ DỰ ÁN:	DATE / NGÀY:	SCALE / TỈ LỆ:
3	2	1	MARK / STT		☒ PRELIMINARY / THIẾT KẾ CƠ SỞ ☐ CONSTRUCTION / THIẾT KẾ THI CÔNG ☐ SHOPDRAWING / THIẾT KẾ HIỆU CHỈNH ☐ AS-BUILT / THIẾT KẾ HOÀN CÔNG	CÔNG TY CỔ PHẦN ĐẦU TƯ AN MỸ HƯNG	CÔNG TY CỔ PHẦN ECOTECH VIỆT NAM  Tầng 3, Tòa CT1 Gelexia Riverside, Số 885 đường Tam Trinh, Phường Hoàng Mai, Thành phố Hà Nội Tel: 08 1800 7799 - 088 999 0789 . Website: https://ecotech.com.vn					CỤM CÔNG NGHIỆP NHỮ KHÊ	PHẦN CÔNG NGHỆ		2025	
			DATE / NGÀY				GIÁM ĐỐC:	CHỦ NHIỆM TK:	CHỦ TRÌ TK:	KIỂM TRA:	THIẾT KẾ:	CONSTRUCTION / CÔNG TRÌNH:	DRAWING TITLE / TÊN BẢN VẼ:	DRAWING No. / SỐ BẢN VẼ :	REV / PHIÊN BẢN:	UNITS / ĐƠN VỊ:
			CHECKED / KIỂM TRA									TRẠM XỬ LÝ NƯỚC THẢI TỔNG CÔNG SUẤT: 4.500 m ³ /NGÀY ĐÊM	MẶT BẰNG BÉ XỬ LÝ MODULE 1 - 02	XD1-02		Millimeter
			APPROVED / DUYỆT				Mr. NGUYỄN QUANG KIẾN	Mr. HOÀNG VĂN THẮNG	Mr. NGUYỄN HỮU TÀI	Mr. NGUYỄN HỮU TÀI	Mr. NGUYỄN ANH TÚ					



DANH MỤC KHỐI BỂ MODULE 1											
T-101	BỂ GOM NƯỚC THẢI	T1-105	BỂ PHẢN ỨNG	T1-109	BỂ LẮNG HÓA LÝ 1	T1-113	BỂ TRUNG GIAN 2	T1-201	BỂ PHƠI CÁT	T1-205	BỂ NÉN BÙN
T1-102	BỂ TÁCH CÁT, DẦU MỠ	T1-106	BỂ ĐIỀU CHỈNH PH2	T1-110	BỂ TRUNG GIAN	T1-114	BỂ LẮNG SINH HỌC	T1-202	NGĂN BƠM BÙN HÓA LÝ 1	T1-206	HỒ SỰ CỎ
T1-103	BỂ ĐIỀU HÒA	T1-107	BỂ KEO TỤ	T1-111A/B	BỂ THIỂU KHÍ A/B	T-115	BỂ KHỬ TRÙNG	T1-203 A/B	BỂ CHỨA BÙN SINH HỌC A/B		
T1-104	BỂ ĐIỀU CHỈNH PH1	T1-108A/B	BỂ TẠO BÔNG	T1-112A/B	BỂ HIẾU KHÍ A/B	T-116	MƯƠNG QUAN TRẮC	T1-204	BỂ CHỨA BÙN		

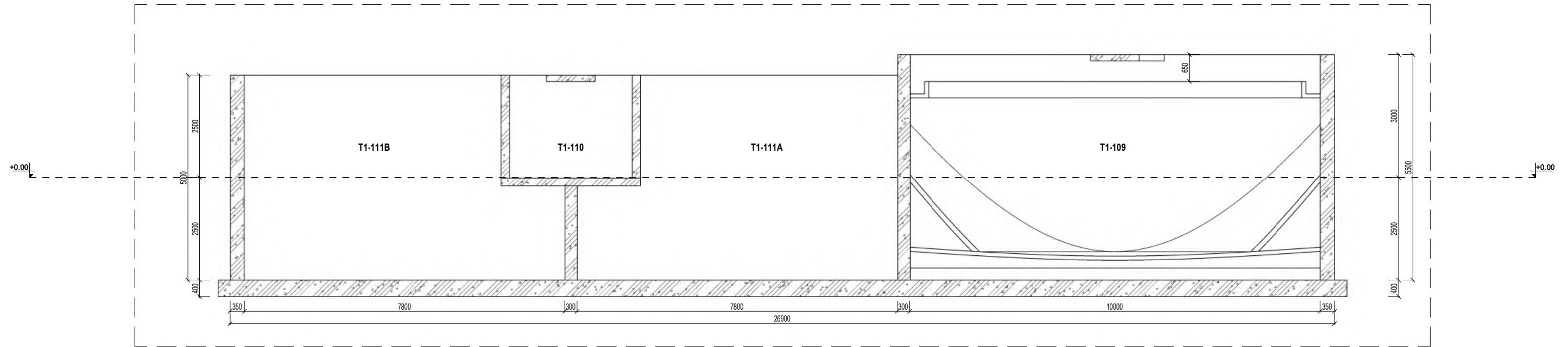
NỘI DUNG CHỈNH SỬA:	3	2	1	MARK / STT	ISSUED FOR / MỤC ĐÍCH PHÁT HÀNH: ☒ PRELIMINARY / THIẾT KẾ CƠ SỞ ☐ CONSTRUCTION / THIẾT KẾ THI CÔNG ☐ SHOPDRAWING / THIẾT KẾ HIỆU CHỈNH ☐ AS-BUILT / THIẾT KẾ HOÀN CÔNG	INVESTOR / CHỦ ĐẦU TƯ:	DESIGNED BY/ĐƠN VỊ TVTK:  CÔNG TY CỔ PHẦN ECOTECK VIỆT NAM Tầng 3, Tòa CT1 Gelexia Riverside, Số 885 đường Tam Trinh, Phường Hoàng Mai, Thành phố Hà Nội Tel: 08 1800 7799 - 088 999 0789 . Website: https://ecoteck.com.vn	PROJECT / DỰ ÁN:	DRAWING ITEM / HÀNG MỤC BẢN VẼ:	PROJECT CODE / MÃ DỰ ÁN:	DATE / NGÀY:	SCALE / TỈ LỆ:				
				DATE / NGÀY												
				CHECKED / KIỂM TRA												
				APPROVED / DUYỆT												
					CÔNG TY CỔ PHẦN ĐẦU TƯ AN MỸ HƯNG		GIÁM ĐỐC:  Mr. NGUYỄN QUANG KIẾN	CHỦ NHIỆM TK:  Mr. HOÀNG VĂN THẮNG	CHỦ TRÌ TK:  Mr. NGUYỄN HỮU TÀI	KIỂM TRA:  Mr. NGUYỄN HỮU TÀI	THIẾT KẾ:  Mr. NGUYỄN ANH TÚ	CONSTRUCTION / CÔNG TRÌNH: TRẠM XỬ LÝ NƯỚC THẢI TỔNG CÔNG SUẤT: 4.500 m³ / NGÀY ĐÊM	DRAWING TITLE / TÊN BẢN VẼ: MẶT CÁT BỂ XỬ LÝ MODULE 1 - 01	DRAWING No. / SỐ BẢN VẼ: XD1-03	REV / PHIÊN BẢN:	UNITS / ĐƠN VỊ: Millimeter



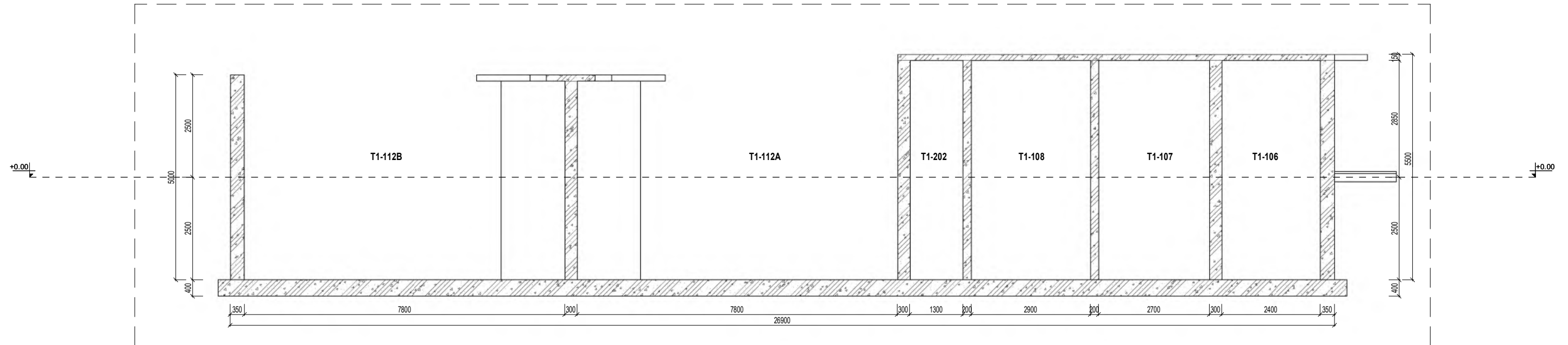
DANH MỤC KHỐI BỂ MODULE 1											
T-101	BỂ GOM NƯỚC THẢI	T-105	BỂ PHẢN ỨNG	T-109	BỂ LẮNG HÓA LÝ 1	T-113	BỂ TRUNG GIAN 2	T-201	BỂ PHOI CÁT	T-205	BỂ NÉN Bùn
T-102	BỂ TÁCH CÁT, DẦU MỠ	T-106	BỂ ĐIỀU CHỈNH PH2	T-110	BỂ TRUNG GIAN	T-114	BỂ LẮNG SINH HỌC	T-202	NGĂN BƠM Bùn HÓA LÝ 1	T-206	HỒ SỰ CỎ
T-103	BỂ ĐIỀU HÒA	T-107	BỂ KEO TỤ	T-111A/B	BỂ THIẾU KHÍ A/B	T-115	BỂ KHỬ TRÙNG	T-203 A/B	BỂ CHỨA Bùn SINH HỌC A/B		
T-104	BỂ ĐIỀU CHỈNH PH1	T-108A/B	BỂ TẠO BÓNG	T-112A/B	BỂ HIẾU KHÍ A/B	T-116	M/ƯƠng QUAN TRẮC	T-204	BỂ CHỨA Bùn		

NỘI DUNG CHÍNH SỬA:	3	2	1	MARK / STT	ISSUED FOR / MỤC ĐÍCH PHÁT HÀNH:	INVESTOR / CHỦ ĐẦU TƯ:	DESIGNED BY/ĐƠN VỊ TVTK:	PROJECT / DỰ ÁN:	DRAWING ITEM / HÀNG MỤC BẢN VẼ:	PROJECT CODE / MÃ DỰ ÁN:	DATE / NGÀY:	SCALE / TỈ LỆ:
				DATE / NGÀY								
				CHECKED / KIỂM TRA								
				APPROVED / DUYỆT								
					ISSUED FOR / MỤC ĐÍCH PHÁT HÀNH: ☒ PRELIMINARY / THIẾT KẾ CƠ SỞ ☐ CONSTRUCTION / THIẾT KẾ THI CÔNG ☐ SHOPDRAWING / THIẾT KẾ HIỆU CHỈNH ☐ AS-BUILT / THIẾT KẾ HOÀN CÔNG	CÔNG TY CỔ PHẦN ĐẦU TƯ AN MỸ HƯNG	Tầng 3, Tòa CT1 Gelexia Riverside, Số 885 đường Tam Trinh, Phường Hoàng Mai, Thành phố Hà Nội Tel: 08 1800 7799 - 088 999 0789 - Website: https://ecotek.com.vn	CỤM CÔNG NGHIỆP NHỮ KHẾ TRẠM XỬ LÝ NƯỚC THẢI TỔNG CÔNG SUẤT: 4.500 m ³ /NGÀY/ĐÊM	PHẦN CÔNG NGHỆ MẶT CÁT BÉ XỬ LÝ MODULE 1 - 02	XD1-04	2025 REV / PHIÊN BẢN:	2025 UNITS / ĐƠN VỊ: Millimeter

MẶT CẮT 5-5
TỈ LỆ: 1 : 100



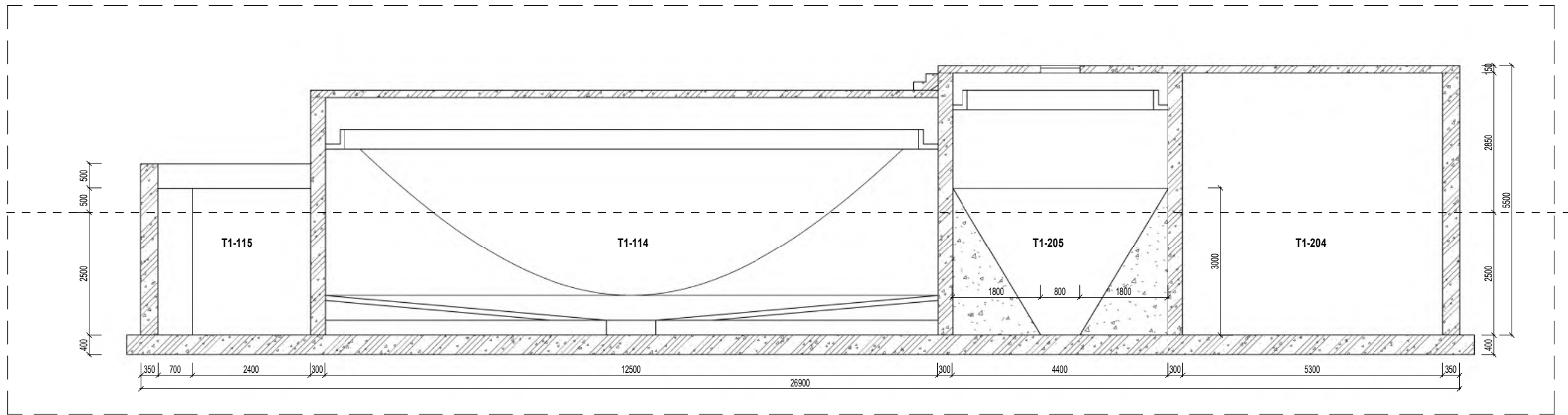
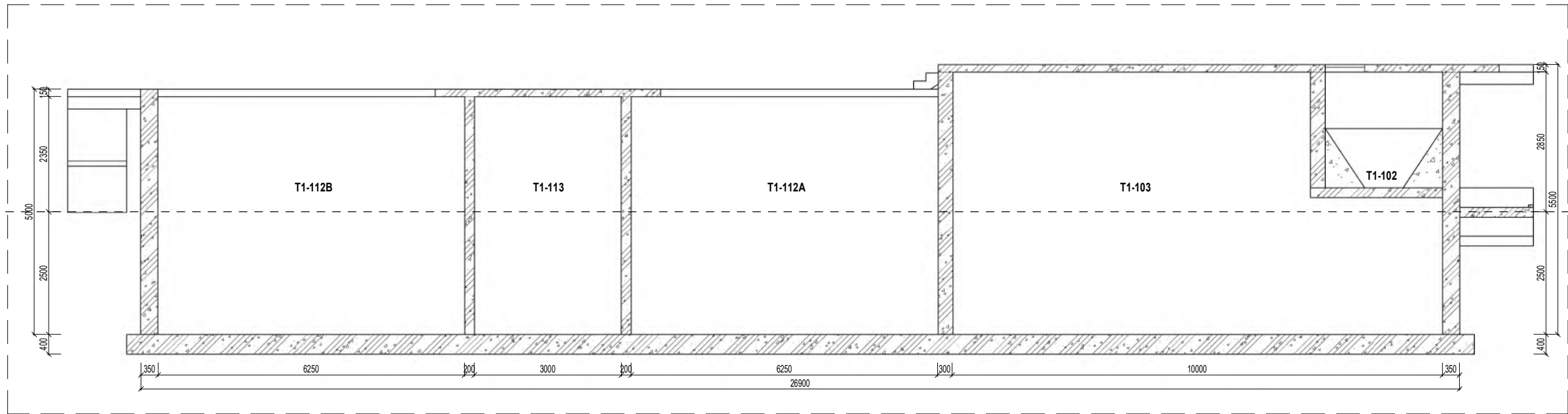
MẶT CẮT 6-6
TỈ LỆ: 1 : 100



DANH MỤC KHỐI BỂ MODULE 1

T-101	BỂ GOM NƯỚC THẢI	T1-105	BỂ PHẢN ỨNG	T1-109	BỂ LẮNG HÓA LÝ 1	T1-113	BỂ TRUNG GIAN 2	T1-201	BỂ PHƠI CÁT	T1-205	BỂ NÉN Bùn
T1-102	BỂ TÁCH CÁT, DẦU MỠ	T1-106	BỂ ĐIỀU CHỈNH PH2	T1-110	BỂ TRUNG GIAN	T1-114	BỂ LẮNG SINH HỌC	T1-202	NGÂN BƠM Bùn HÓA LÝ 1	T1-206	HỒ SỰ CỎ
T1-103	BỂ ĐIỀU HÒA	T1-107	BỂ KEO TỤ	T1-111A/B	BỂ THIỂU KHÍ A/B	T-115	BỂ KHỬ TRÙNG	T1-203 A/B	BỂ CHỨA Bùn SINH HỌC A/B		
T1-104	BỂ ĐIỀU CHỈNH PH1	T1-108A/B	BỂ TẠO BÔNG	T1-112A/B	BỂ HIỂU KHÍ A/B	T-116	MƯƠNG QUAN TRẮC	T1-204	BỂ CHỨA Bùn		

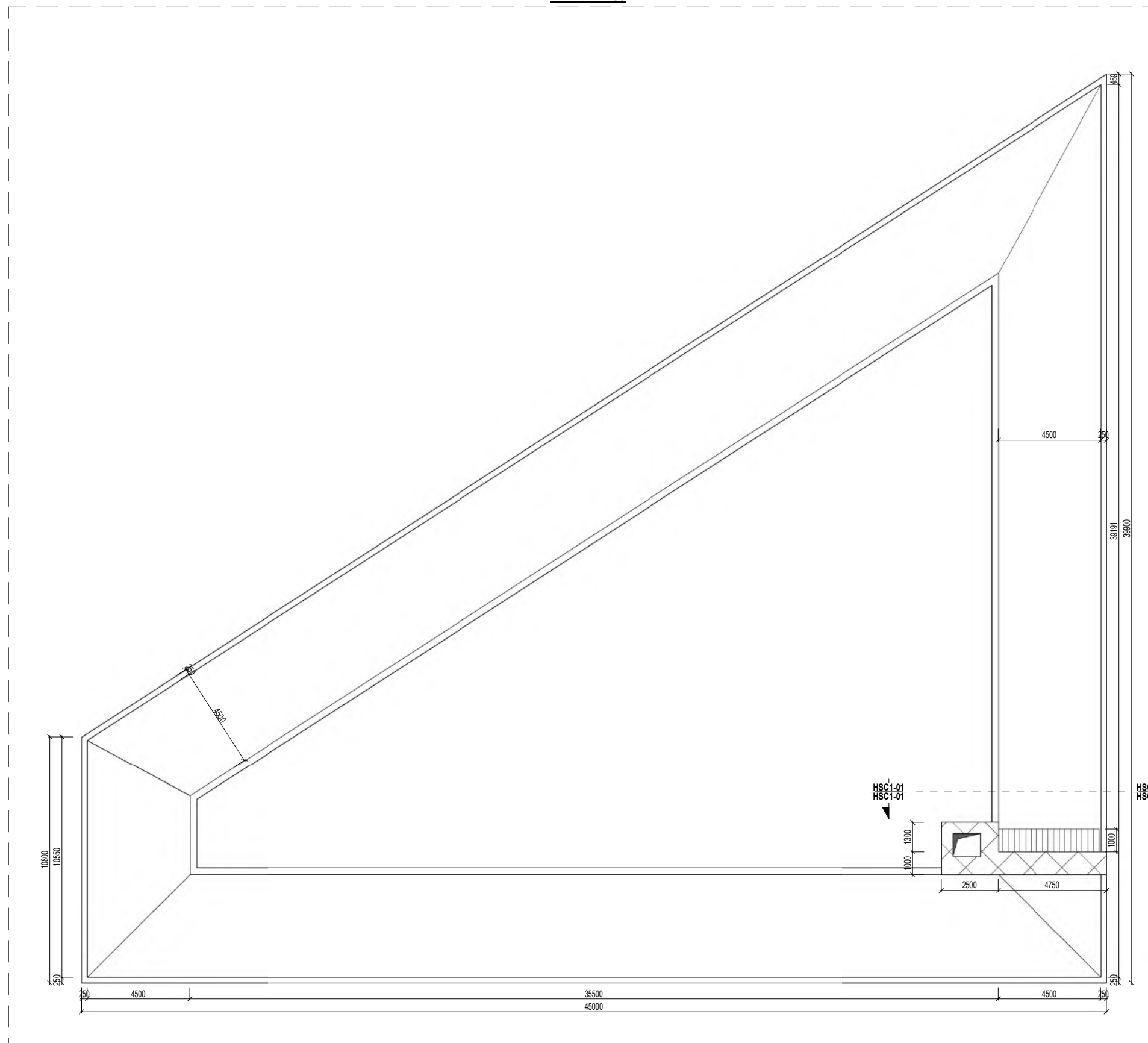
[illegible]



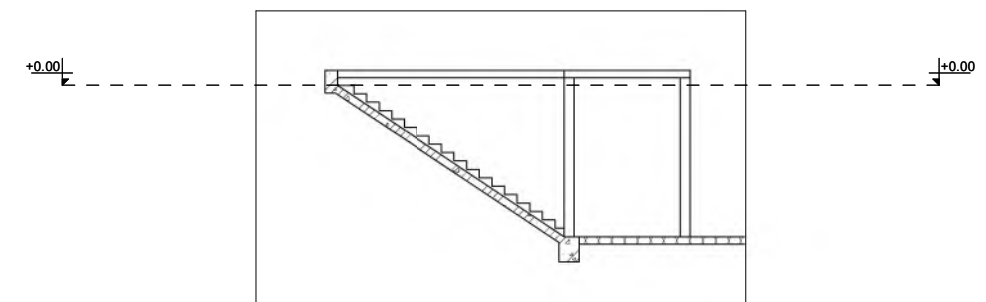
DANH MỤC KHỐI BỂ MODULE 1											
T-101	BỂ GOM NƯỚC THẢI	T-105	BỂ PHẢN ỨNG	T-109	BỂ LẮNG HÓA LÝ 1	T-113	BỂ TRUNG GIAN 2	T-1201	BỂ PHƠI CÁT	T-1205	BỂ NÉN BÙN
T-102	BỂ TÁCH CÁT, DẦU MỠ	T-106	BỂ ĐIỀU CHỈNH PH2	T-110	BỂ TRUNG GIAN	T-114	BỂ LẮNG SINH HỌC	T-1202	NGÂN BOM BÙN HÓA LÝ 1	T-1206	HỒ SỰ CỎ
T-103	BỂ ĐIỀU HÒA	T-107	BỂ KEO TỤ	T-111A/B	BỂ THIẾU KHÍ A/B	T-115	BỂ KHỬ TRÙNG	T-1203 A/B	BỂ CHỨA BÙN SINH HỌC A/B		
T-104	BỂ ĐIỀU CHỈNH PH1	T-108A/B	BỂ TẠO BÓNG	T-112A/B	BỂ HIẾU KHÍ A/B	T-116	MƯƠNG QUAN TRẮC	T-1204	BỂ CHỨA BÙN		

[illegible]

MẶT BẰNG HỒ SỰ CỐ GIAI ĐOẠN 1
TỈ LỆ: 1 : 200



MẶT CẮT HSC1-01
TỈ LỆ: 1 : 150



Đáy hồ:

- Đá 4x6cm, dày 200mm
- Vải địa kỹ thuật không dệt
- Tấm hdpe dày 1mm
- Đất nền tự nhiên đầm chặt

Mái hồ:

- Bê tông cốt thép đá 1x2cm, dày 150mm
- Vải địa kỹ thuật không dệt
- Tấm hdpe dày 1mm
- Đất nền tự nhiên đầm chặt

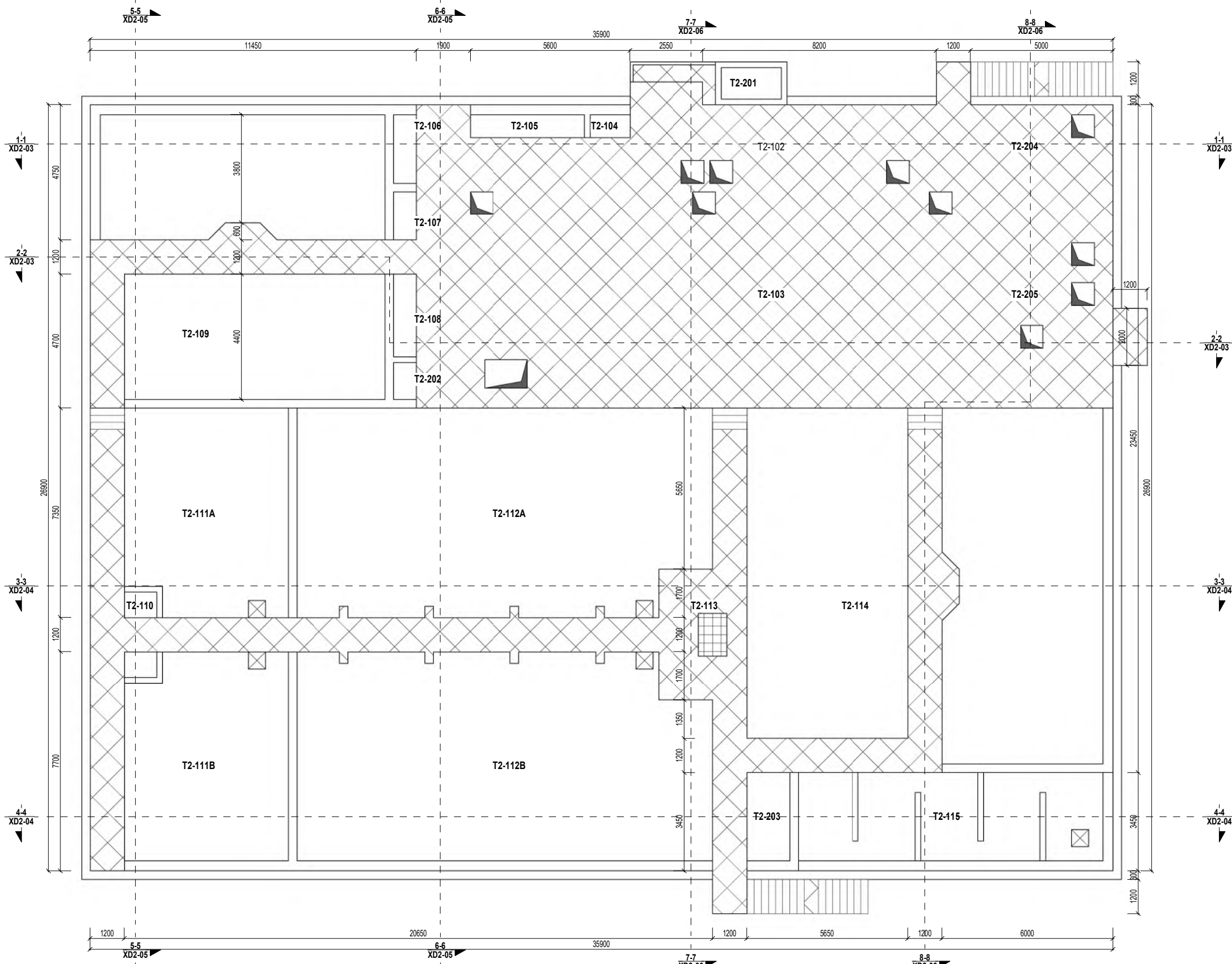
[illegible]

TỈ LỆ: 1 : 150



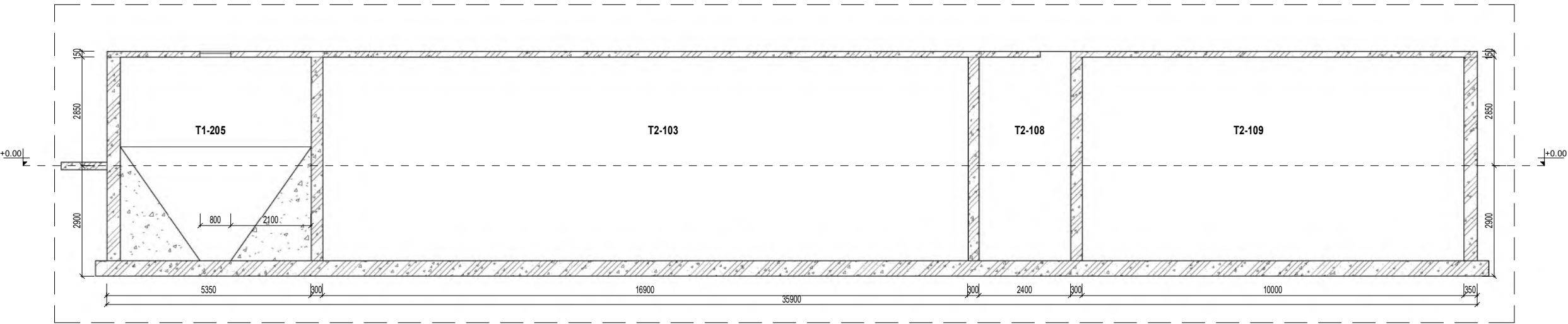
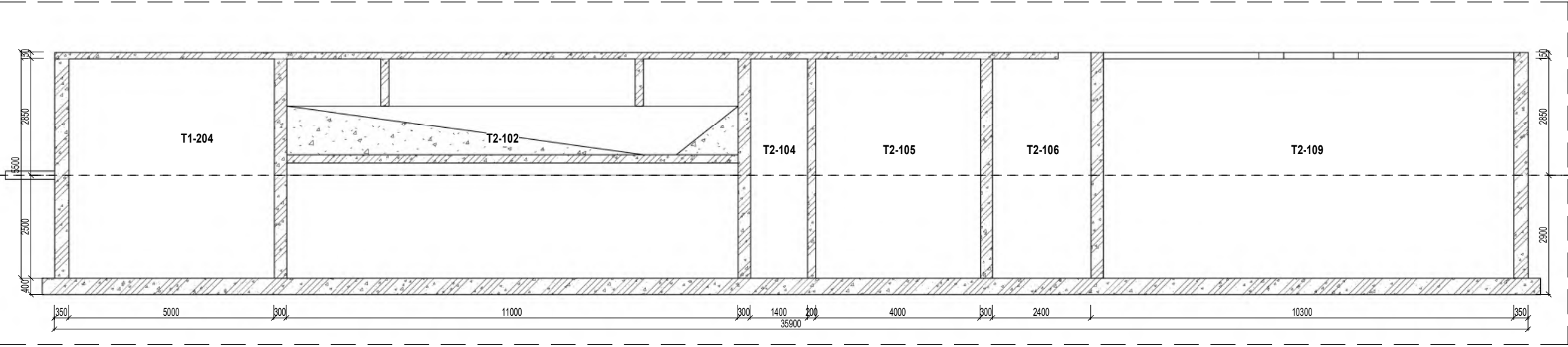
TT-206	HỒ SƠ CƯ
--------	----------

MẶT BẰNG BỂ XỬ LÝ 02
TỈ LỆ: 1 : 150



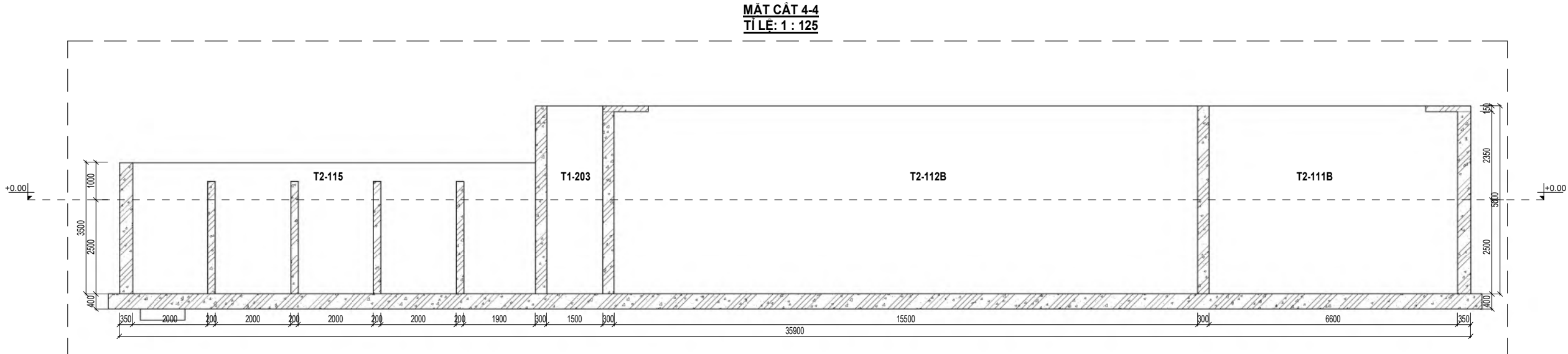
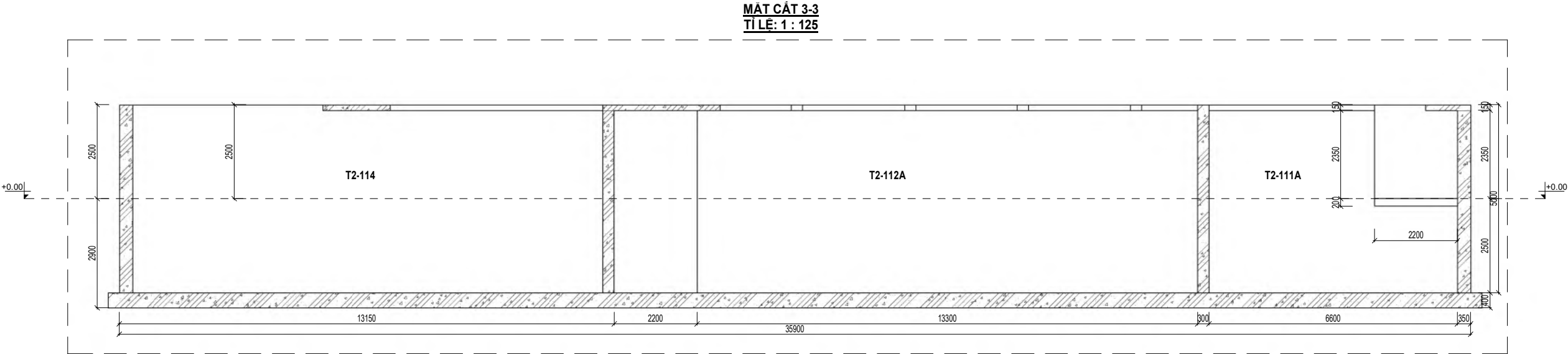
<u>DANH MỤC BỀ MODULE 2</u>	
Ký hiệu	Hạng mục
T-101	BỀ GOM
T2-102	BỀ TÁCH CÁT, DẦU MỠ
T2-103	BỀ ĐIỀU HÒA
T2-104	BỀ ĐIỀU CHỈNH pH1
T2-105	BỀ PHẢN ỨNG
T2-106	BỀ ĐIỀU CHỈNH pH2
T2-107	BỀ KEO TỤ
T2-108	BỀ TẠO BÔNG
T2-109	BỀ LẮNG HÓA LÝ
T2-110	BỀ TRUNG GIAN 1
T2-111A	BỀ THIÊU KHÍ A
T2-111B	BỀ THIÊU KHÍ B
T2-112A	BỀ HIÊU KHÍ A
T2-112B	BỀ HIÊU KHÍ B
T2-113	BỀ TRUNG GIAN 2
T2-114	BỀ LẮNG SINH HỌC
T2-115	BỀ KHỬ TRÙNG
T-116	MƯƠNG QUAN TRÁC
T1-201	BỀ PHOI CÁT
T1-202	NGÂN BOM Bùn HÓA LÝ
T1-203	NGÂN BOM Bùn SINH HỌC
T1-204	BỀ CHỨA Bùn
T1-205	BỀ NÉN Bùn
T1-206	HỒ SỰ CỐ

NỘI DUNG CHÍNH SỬA:																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								</				
---------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----	--	--	--	--



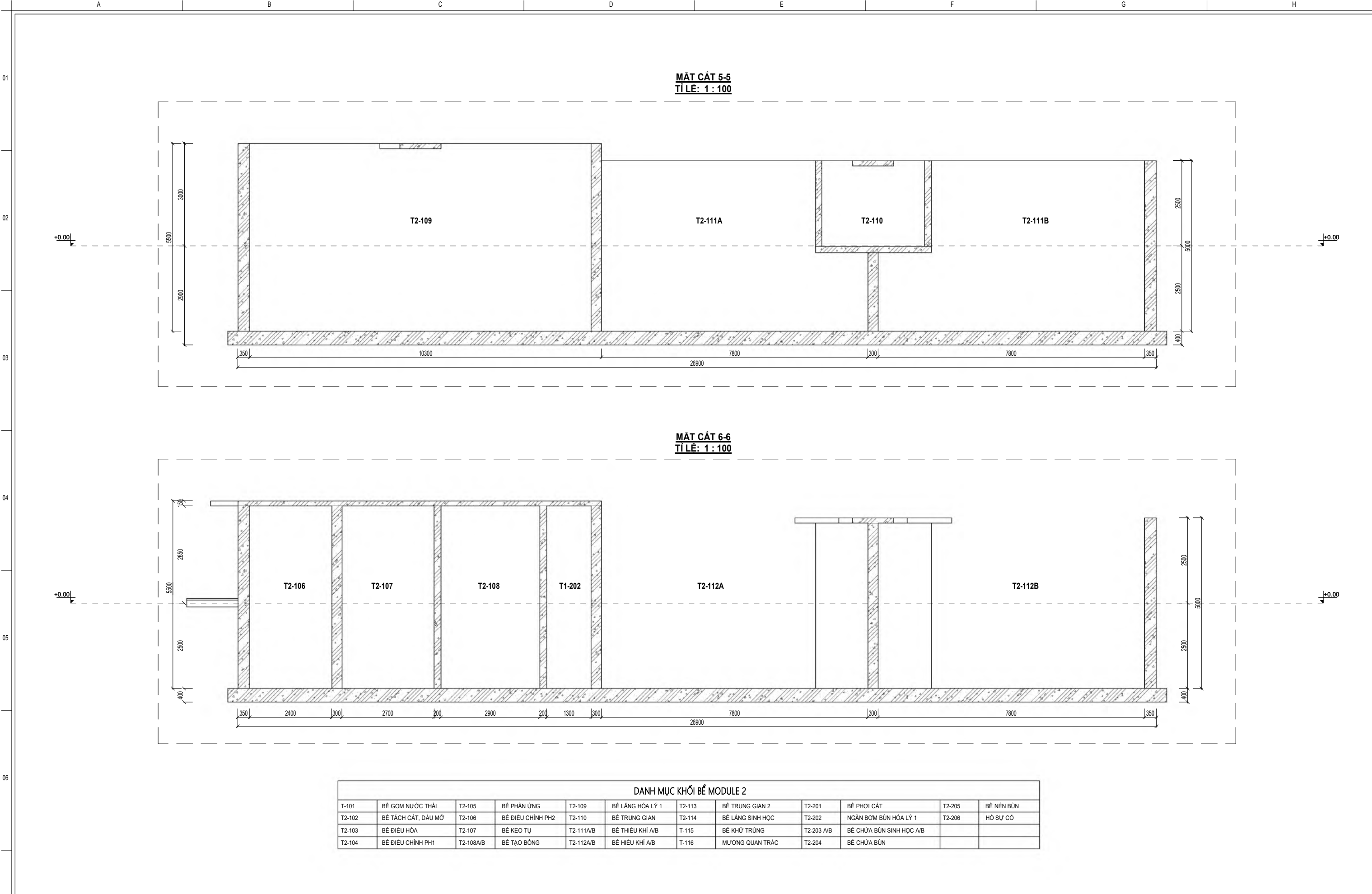
DANH MỤC KHỐI BỂ MODULE 2											
T-101	BỂ GOM NƯỚC THẢI	T-105	BỂ PHẢN ỨNG	T-109	BỂ LẮNG HÓA LÝ 1	T-113	BỂ TRUNG GIAN 2	T-201	BỂ PHÔI CÁT	T-205	BỂ NỀN Bùn
T-102	BỂ TÁCH CÁT, DẦU MỠ	T-106	BỂ ĐIỀU CHỈNH PH2	T-110	BỂ TRUNG GIAN	T-114	BỂ LẮNG SINH HỌC	T-202	NGĂN BƠM Bùn HÓA LÝ 1	T-206	HỒ SỰ CỎ
T-103	BỂ ĐIỀU HÓA	T-107	BỂ KEO TỤ	T-111A/B	BỂ THIẾU KHÍ A/B	T-115	BỂ KHỬ TRÙNG	T-203 A/B	BỂ CHỨA Bùn SINH HỌC A/B		
T-104	BỂ ĐIỀU CHỈNH PH1	T-108A/B	BỂ TẠO BÓNG	T-112A/B	BỂ HIỆU KHÍ A/B	T-116	MƯƠNG QUAN TRẮC	T-204	BỂ CHỨA Bùn		

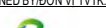
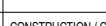
NỘI DUNG CHÍNH SỬA:																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
---------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

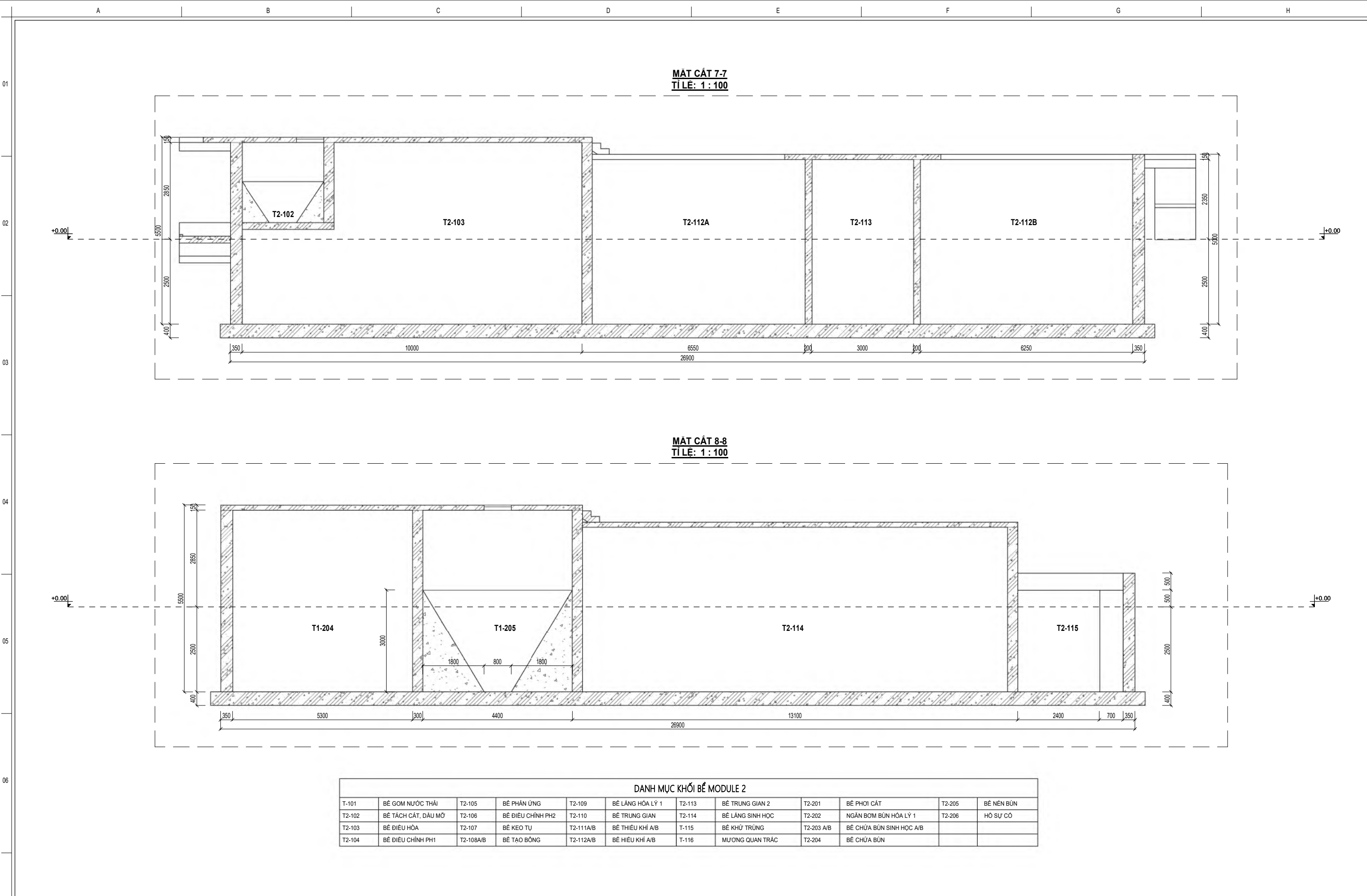


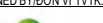
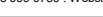
DANH MỤC KHỐI BỂ MODULE 2											
T-101	BỂ GOM NƯỚC THẢI	T2-105	BỂ PHẢN ỨNG	T2-109	BỂ LẮNG HÓA LÝ 1	T2-113	BỂ TRUNG GIAN 2	T2-201	BỂ PHƠI CÁT	T2-205	BỂ NÉN BÙN
T2-102	BỂ TÁCH CÁT, DẦU MỠ	T2-106	BỂ ĐIỀU CHỈNH PH2	T2-110	BỂ TRUNG GIAN	T2-114	BỂ LẮNG SINH HỌC	T2-202	NGÂN BƠM BÙN HÓA LÝ 1	T2-206	HỒ SỰ CỎ
T2-103	BỂ ĐIỀU HÒA	T2-107	BỂ KEO TỤ	T2-111A/B	BỂ THIỂU KHÍ A/B	T-115	BỂ KHỬ TRÙNG	T2-203 A/B	BỂ CHỨA BÙN SINH HỌC A/B		
T2-104	BỂ ĐIỀU CHỈNH PH1	T2-108A/B	BỂ TẠO BÓNG	T2-112A/B	BỂ HIẾU KHÍ A/B	T-116	MƯƠNG QUAN TRẮC	T2-204	BỂ CHỨA BÙN		

NỘI DUNG CHỈNH SỬA:	3	2	1	MARK / STT	ISSUED FOR / MỤC ĐÍCH PHÁT HÀNH:	INVESTOR / CHỦ ĐẦU TƯ:	DESIGNED BY/ĐƠN VỊ TVTK:	CÔNG TY CỔ PHẦN ECOTECK VIỆT NAM Tầng 3, Tòa CT1 Gelexia Riverside, Số 885 đường Tam Trinh, Phường Hoàng Mai, Thành phố Hà Nội Tel: 08 1800 7799 - 088 999 0789 . Website: https://ecoteck.com.vn					PROJECT / DỰ ÁN:	DRAWING ITEM / HÀNG MỤC BẢN VẼ:	PROJECT CODE / MÃ DỰ ÁN:	DATE / NGÀY:	SCALE / TỈ LỆ:										
				DATE / NGÀY	☒ PRELIMINARY / THIẾT KẾ CƠ SỞ	CÔNG TY CỔ PHẦN ĐẦU TƯ AN MỸ HƯNG		GIÁM ĐỐC:	CHỦ NHIỆM TK:	CHỦ TRÌ TK:	KIỂM TRA:	THIẾT KẾ:	CONSTRUCTION / CÔNG TRÌNH:	DRAWING TITLE / TÊN BẢN VẼ:	DRAWING No. / SỐ BẢN VẼ:	REV / PHIÊN BẢN:	UNITS / ĐƠN VỊ:										
				CHECKED / KIỂM TRA	☐ CONSTRUCTION / THIẾT KẾ THI CÔNG																		TRẠM XỬ LÝ NƯỚC THẢI TỔNG CÔNG SUẤT: 4.500 m³/NGÀY ĐÊM	MẶT CÁT BỂ XỬ LÝ MODULE 2 - 02	XD2-04		Millimeter
				APPROVED / DUYỆT	☐ SHOPDRAWING / THIẾT KẾ HIỆU CHỈNH																						
					☐ AS-BUILT / THIẾT KẾ HOÀN CÔNG																						

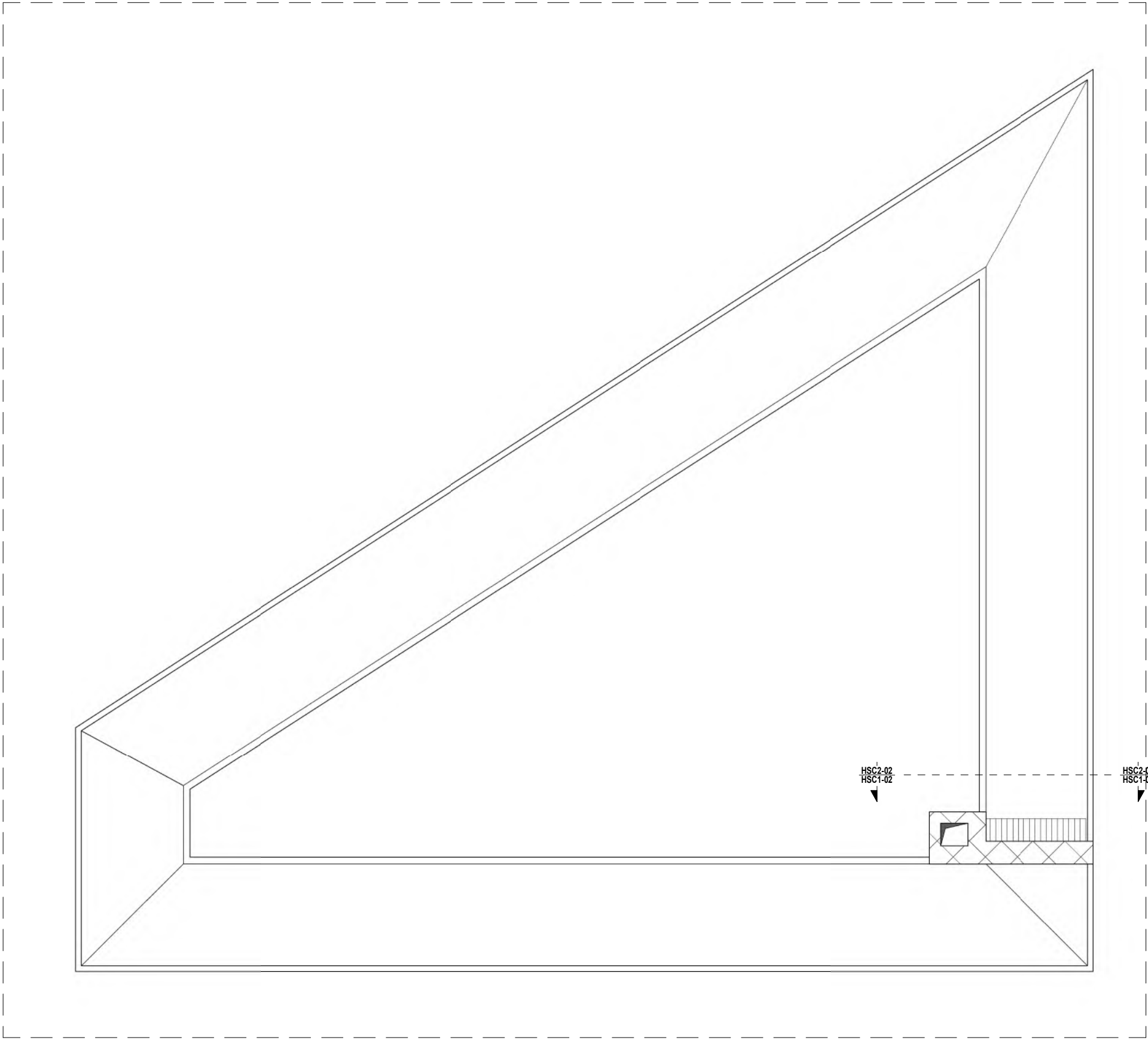


07	NỘI DUNG CHỈNH SỬA:				ISSUED FOR / MỤC ĐÍCH PHÁT HÀNH:	INVESTOR / CHỦ ĐẦU TƯ:	DESIGNED BY/ĐƠN VỊ THIẾT KẾ:					PROJECT / DỰ ÁN:		DRAWING ITEM / HÀNG MỤC BẢN VẼ:		PROJECT CODE / MÃ DỰ ÁN:		DATE / NGÀY:		SCALE / TỈ LỆ:											
	3	2	1	MARK / STT			 CÔNG TY CỔ PHẦN ECOTECK VIỆT NAM Tầng 3, Tòa CT1 Gelexia Riverside, Số 885 đường Tam Trinh, Phường Hoàng Mai, Thành phố Hà Nội Tel: 08 1800 7799 - 088 999 0789 . Website: https://ecoteck.com.vn	CỤM CÔNG NGHIỆP NHỮ KHẾ		PHẦN CÔNG NGHỆ		2025																			
				DATE / NGÀY																											
				CHECKED / KIỂM TRA																											
				APPROVED / DUYỆT																											
				CÔNG TY CỔ PHẦN ĐẦU TƯ AN MỸ HƯNG				GIÁM ĐỐC:		CHỦ NHIỆM TK:		CHỦ TRÌ TK:		KIỂM TRA:		THIẾT KẾ:		CONSTRUCTION / CÔNG TRÌNH:		DRAWING TITLE / TÊN BẢN VẼ:		DRAWING No. / SỐ BẢN VẼ:		REV / PHIÊN BẢN:		UNITS / ĐƠN VỊ:					
								 Mr. NGUYỄN QUANG KIẾN		 Mr. HOÀNG VĂN THẮNG		 Mr. NGUYỄN HỮU TÀI		 Mr. NGUYỄN HỮU TÀI		 Mr. NGUYỄN ANH TÚ		TRẠM XỬ LÝ NƯỚC THẢI TỔNG CÔNG SUẤT: 4.500 m ³ /NGÀY/ĐÊM		MẠT CÁT BỂ XỬ LÝ MODULE 2 - 03		XD2-05		Millimeter							
A				B				C				D				E				F				G				H			

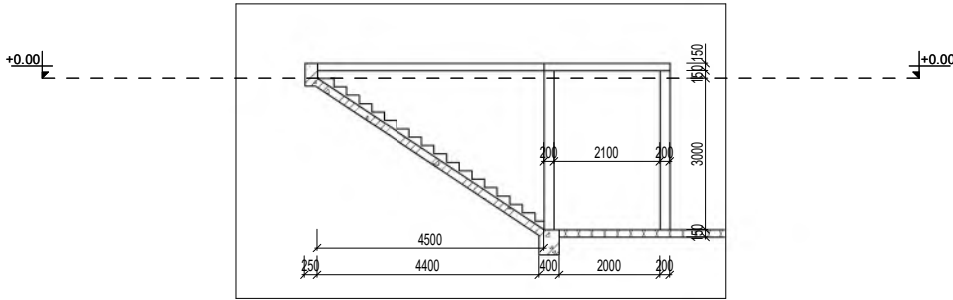


07	NỘI DUNG CHỈNH SỬA:				3	2	1	MARK / STT	ISSUED FOR / MỤC ĐÍCH PHÁT HÀNH:		INVESTOR / CHỦ ĐẦU TƯ: CÔNG TY CỔ PHẦN ĐẦU TƯ AN MỸ HƯNG	DESIGNED BY/ĐƠN VỊ TVTK:  CÔNG TY CỔ PHẦN ECOTECK VIỆT NAM Tầng 3, Tòa CT1 Gelexia Riverside, Số 885 đường Tam Trinh, Phường Hoàng Mai, Thành phố Hà Nội Tel: 08 1800 7799 - 088 999 0789 . Website: https://ecoteck.com.vn					PROJECT / DỰ ÁN: CỤM CÔNG NGHIỆP NHỮ KHẾ		DRAWING ITEM / HÀNG MỤC BẢN VẼ: PHẦN CÔNG NGHỆ		PROJECT CODE / MÃ DỰ ÁN: 2025		SCALE / TỈ LỆ:								
								DATE / NGÀY	☒ PRELIMINARY / THIẾT KẾ CƠ SỞ			GIÁM ĐỐC:		CHỦ NHIỆM TK:		CHỦ TRÌ TK:		KIỂM TRA:		THIẾT KẾ:		CONSTRUCTION / CÔNG TRÌNH:		DRAWING TITLE / TÊN BẢN VẼ:		DRAWING No. / SỐ BẢN VẼ:		REV / PHIÊN BẢN:		UNITS / ĐƠN VỊ:	
								CHECKED / KIỂM TRA	☐ CONSTRUCTION / THIẾT KẾ THI CÔNG													TRẠM XỬ LÝ NƯỚC THẢI TỔNG CÔNG SUẤT: 4.500 m ³ /NGÀY ĐÊM		MẠT CẮT BỂ XỬ LÝ MODULE 2 - 04		XD2-06				Millimeter	
								APPROVED / DUYỆT	☐ SHOPDRAWING / THIẾT KẾ HIỆU CHỈNH			Mr. NGUYỄN QUANG KIẾN		Mr. HOÀNG VĂN THẮNG		Mr. NGUYỄN HỮU TÀI		Mr. NGUYỄN HỮU TÀI		Mr. NGUYỄN ANH TÚ											
									☐ AS-BUILT / THIẾT KẾ HOÀN CÔNG																						
A				B				C				D				E				F				G				H			

MẶT BẰNG HỒ SỰ CÓ GIAI ĐOẠN 2
TỈ LỆ: 1 : 200

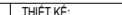
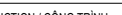


MẶT CẮT HSC2-02
TỈ LỆ: 1 : 150



- Đáy hồ:
- Đá 4x6cm, dày 200mm
 - Vải địa kỹ thuật không dệt
 - Tấm hdpe dày 1mm
 - Đất nền tự nhiên đầm chặt

- Mái hồ:
- Bê tông cốt thép đá 1x2cm, dày 150mm
 - Vải địa kỹ thuật không dệt
 - Tấm hdpe dày 1mm
 - Đất nền tự nhiên đầm chặt

NỘI DUNG CHỈNH SỬA:	3	2	1	MARK / STT	ISSUED FOR / MỤC ĐÍCH PHÁT HÀNH:	INVESTOR / CHỦ ĐẦU TƯ: CÔNG TY CỔ PHẦN ĐẦU TƯ AN MỸ HƯNG	DESIGNED BY/ĐƠN VỊ TVTK:  CÔNG TY CỔ PHẦN ECOTECK VIỆT NAM Tầng 3, Tòa CT1 Gelexia Riverside, Số 885 đường Tam Trinh, Phường Hoàng Mai, Thành phố Hà Nội Tel: 08 1800 7799 - 088 999 0789 . Website: https://ecoteck.com.vn					PROJECT / DỰ ÁN: CỤM CÔNG NGHIỆP NHỮ KHÊ		DRAWING ITEM / HÀNG MỤC BẢN VẼ: PHẦN CÔNG NGHỆ		PROJECT CODE / MÃ DỰ ÁN:	DATE / NGÀY: 2025	SCALE / TỈ LỆ:
				DATE / NGÀY	☒ PRELIMINARY / THIẾT KẾ CƠ SỞ		GIÁM ĐỐC:  Mr. NGUYỄN QUANG KIẾN	CHỦ NHIỆM TK:  Mr. HOÀNG VĂN THẮNG	CHỦ TRÌ TK:  Mr. NGUYỄN HỮU TÀI	KIỂM TRA:  Mr. NGUYỄN HỮU TÀI	THIẾT KẾ:  Mr. NGUYỄN ANH TÚ	CONSTRUCTION / CÔNG TRÌNH: TRẠM XỬ LÝ NƯỚC THẢI TỔNG CÔNG SUẤT: 4.500 m ³ /NGÀY ĐÊM	DRAWING TITLE / TÊN BẢN VẼ: MẶT BẰNG HỒ SỰ CÓ GIAI ĐOẠN 2	DRAWING No. / SỐ BẢN VẼ : HSC1-02	REV / PHIÊN BẢN:	UNITS / ĐƠN VỊ: Millimeter		
				CHECKED / KIỂM TRA	☐ CONSTRUCTION / THIẾT KẾ THI CÔNG													
					☐ SHOPDRAWING / THIẾT KẾ HIỆU CHỈNH													
				APPROVED / DUYỆT	☐ AS-BUILT / THIẾT KẾ HOÀN CÔNG													

SỞ NÔNG NGHIỆP VÀ MÔI TRƯỜNG TỈNH TUYẾN QUANG
TRUNG TÂM KỸ THUẬT TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG
(VIMCERTS 018)

Địa chỉ: Tổ dân phố 10, phường An Tường, tỉnh Tuyên Quang
Tel: 02073.827892 Email: tiktnmtq@gmail.com

PHIẾU KẾT QUẢ QUAN TRẮC, THỬ NGHIỆM

Số: 55/2026/PKQ-TTKT/26.08

Tên khách hàng: Công ty cổ phần đầu tư An Mỹ Hưng

Địa chỉ: Số nhà 16, tổ dân phố Phan Thiết 18, phường Minh Xuân, tỉnh Tuyên Quang

Địa điểm quan trắc: Dự án đầu tư xây dựng và kinh doanh hạ tầng CCN Nhữ Khê tại xã Nhữ Khê, tỉnh Tuyên Quang

Loại mẫu: Mẫu nước mặt Số lượng mẫu: 03

Ngày lấy mẫu: 08/06/2026

Ngày trả kết quả: 06/08/2026

TT	Thông số	Đơn vị	Kết quả			Phương pháp thử nghiệm	QCVN 08:2023/BTNMT Bảng 2, Mức B
			NM1	NM2	NM3		
1	pH	-	6,67	6,69	6,67	TCVN 6492:2011	6,0 - 8,5
2	Tổng chất rắn lơ lửng (TSS)	mg/l	61	46	20	TCVN 6625:2000	≤ 100
3	Nhu cầu oxy hóa học (COD)	mg/l	49,6	48	45,6	SMEWW 5220.C:2023	≤ 15
4	Nhu cầu oxy sinh hóa (BOD ₅ ở 20°C)	mg/l	13,87	13,57	13,17	TCVN 6001-1:2008	≤ 6
5	Tổng nitơ	mg/l	1,13	1,12	1,09	SMEWW 4500 N.C:2023	≤ 1,5
6	Tổng phosphor	mg/l	0,06	0,031	0,13	TCVN 6202:2008	≤ 0,3
7	Sắt (Ferrum) (Fe)	mg/l	< 0,15 [#]	< 0,15 [#]	< 0,15 [#]	TCVN 6177:1996	0,5 ⁽¹⁾
8	Amoni (NH ₄ ⁺ tính theo N)	mg/l	0,69	0,64	0,76	TCVN 6179-1:1996	0,3 ⁽¹⁾
9	Nitrite (NO ₂ ⁻ tính theo N)	mg/l	0,06	0,05	0,06	TCVN 6178:1996	0,05 ⁽¹⁾
10	Nitrate (NO ₃ ⁻ tính theo N)	mg/l	0,04	KPH	0,06	TCVN 6180:1996	-

Chú thích:

- Phiếu kết quả này chỉ có giá trị đối với mẫu thử nghiệm của Khách hàng đưa đến hoặc mẫu do Trung tâm Kỹ thuật Tài nguyên và Môi trường lấy về;
- (*) Những phép thử được thực hiện bởi nhà thầu phụ Công ty cổ phần Công nghệ và Kỹ thuật HATICO Việt Nam, mã VIMCERTS 269;
- Kết quả này có giá trị tại thời điểm đo.
- Không được sao chép từng phần kết quả này nếu không được sự đồng ý của Trung tâm Kỹ thuật Tài nguyên và Môi trường.
- Sau 05 ngày kể từ ngày nhận phiếu kết quả quan trắc, Khách hàng không có ý kiến phản hồi, Trung tâm Kỹ thuật Tài nguyên và Môi trường không giải quyết việc khiếu nại kết quả phân tích.

Lần ban hành: 01.26

SỞ NÔNG NGHIỆP VÀ MÔI TRƯỜNG TỈNH TUYỀN QUANG
TRUNG TÂM KỸ THUẬT TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG
(VIMCERTS 018)

Địa chỉ: Tổ dân phố 10, phường An Tường, tỉnh Tuyền Quang
Tel: 02073.827892 Email: tktmmtq@gmail.com

TT	Thông số	Đơn vị	Kết quả			Phương pháp thử nghiệm	QCVN
			NM1	NM2	NM3		
11	Phosphat (PO_4^{3-} tính theo P)	mg/l	0,082	0,055	0,033	TCVN 6202:2008	08:2023/BTNMT Bảng 2, Mức B
12	Tổng Coliform (*)	MPN/ 100mL	$1,2 \times 10^4$	$1,7 \times 10^4$	$1,5 \times 10^4$	SMEWW 9221B:2023	- ≤ 5.000

Ghi chú:

- Vị trí lấy mẫu:

- + NM1 - TTKT.NM.080626.72: Nước hồ tại khu vực dự án (Lần 1). Vĩ độ $21^{\circ}42'05.9''$, Kinh độ $105^{\circ}11'45.6''$;
- + NM2 - TTKT.NM.080626.73: Nước hồ tại khu vực dự án (Lần 2). Vĩ độ $21^{\circ}42'05.9''$, Kinh độ $105^{\circ}11'45.6''$;
- + NM3 - TTKT.NM.080626.74: Nước hồ tại khu vực dự án (Lần 3). Vĩ độ $21^{\circ}42'05.9''$, Kinh độ $105^{\circ}11'45.6''$.

- Quy chuẩn so sánh: QCVN 08:2023/BTNMT; Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước mặt

+ ⁽¹⁾Bảng 1. Giá trị giới hạn tối đa các thông số ảnh hưởng tới sức khỏe con người.

+ 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, Mức B.

- #: Giá trị nhỏ hơn giới hạn định lượng (LOQ) của phương pháp.

- KPH: Không phát hiện (Giá trị nhỏ hơn giới hạn phát hiện (MDL) của phương pháp).

- (-): Không quy định.

Tuyền Quang, ngày 06 tháng 8 năm 2026

PHỤ TRÁCH NHÓM PT
PHÒNG THÍ NGHIỆM

TRƯỞNG PHÒNG
TƯ VẤN, QUAN TRẮC, PHÂN TÍCH MT

KT. GIÁM ĐỐC
PHÒNG GIÁM ĐỐC

Vương Thu Thùy

Hà Thế Bình



Chú thích:

1. Phiếu kết quả này chỉ có giá trị đối với mẫu thử nghiệm của Khách hàng đưa đến hoặc mẫu do Trung tâm Kỹ thuật Tài nguyên và Môi trường lấy về;
2. (*): Những phép thử được thực hiện bởi nhà thầu phụ Công ty cổ phần Công nghệ và Kỹ thuật HATICO Việt Nam, mã VIMCERTS 269;
3. Kết quả này có giá trị tại thời điểm đo.
4. Không được sao chép từng phần kết quả này nếu không được sự đồng ý của Trung tâm Kỹ thuật Tài nguyên và Môi trường.
5. Sau 05 ngày kể từ ngày nhận phiếu kết quả quan trắc, khách hàng không có ý kiến phản hồi, Trung tâm Kỹ thuật Tài nguyên và Môi trường không giải quyết việc khiếu nại kết quả phân tích./.

Lần ban hành: 01.26

SỞ NÔNG NGHIỆP VÀ MÔI TRƯỜNG TỈNH TUYẾN QUANG
TRUNG TÂM KỸ THUẬT TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG
(VIMCERTS 018)

Địa chỉ: Tổ dân phố 10, phường An Tường, tỉnh Tuyến Quang
Tel: 02073.827892 Email: tkttnmtq@gmail.com

PHIẾU KẾT QUẢ QUAN TRẮC, THỬ NGHIỆM

Số: 56/2026/PKQ-TTKT/26.08

Tên khách hàng: Công ty cổ phần đầu tư An Mỹ Hưng
Địa chỉ: Số nhà 16, tổ dân phố Phan Thiết 18, phường Minh Xuân, tỉnh Tuyến Quang
Địa điểm quan trắc: Dự án đầu tư xây dựng và kinh doanh hạ tầng cụm công nghiệp Nhữ Khê tại xã Nhữ Khê, tỉnh Tuyến Quang
Loại mẫu: Không khí xung quanh
Số lượng mẫu: 06
Ngày lấy mẫu: 08/06/2026
Ngày trả kết quả: 06/08/2026

TT	Thông số	Đơn vị	Kết quả						Phương pháp thử nghiệm	QCVN 05:2023/BTNMT Bảng 1 (Trung bình 1h)
			KXQ1	KXQ2	KXQ3	KXQ4	KXQ5	KXQ6		
1	Nhiệt độ	°C	31,7	32,4	33,1	32,2	32,6	32,9	QCVN 46:2022/BTNMT	-
2	Độ ẩm	%RH	78,3	78,1	78,6	78,2	77,8	78,5	QCVN 46:2022/BTNMT	-
3	Tốc độ gió	m/s	0,2	0,3	0,3	0,4	0,3	0,4	QCVN 46:2022/BTNMT	-
4	Tiếng ồn	dB	58,1	58,5	59,1	60,2	60,8	60,6	TCVN 7878-2:2018	70 ⁽¹⁾
5	SO ₂	µg/Nm ³	75,14	75,93	75,48	101,18	84,39	82,21	TCVN 5971:1995	350
6	NO ₂	µg/Nm ³	< 20 [#]	< 20 [#]	< 20 [#]	< 20 [#]	< 20 [#]	< 20 [#]	TCVN 6137: 2009	200
7	CO	µg/Nm ³	6135	6197	7195	6011	6540	7506	SOP.TTQT.KK.01	30.000
8	TSP	µg/Nm ³	127	120	122	116	128	132	TCVN 5067:1995	300

Ghi chú:

- Vị trí lấy mẫu:
+ KXQ1 - TTKT.KX.080626.66: Khu vực phía Đông Bắc dự án (Lần 1). Vĩ độ 21°41'52.9", Kinh độ 105°12'06.6";
+ KXQ2 - TTKT.KX.080626.67: Khu vực phía Bắc dự án (Lần 1). Vĩ độ 21°41'47.6", Kinh độ 105°11'51.6";

Chú thích:

- Phiếu kết quả này chỉ có giá trị đối với mẫu thử nghiệm của Khách hàng đưa đến hoặc mẫu do Trung tâm Kỹ thuật Tài nguyên và Môi trường lấy về;
- Kết quả này có giá trị tại thời điểm đo.
- Không được sao chép từng phần kết quả này nếu không được sự đồng ý của Trung tâm Kỹ thuật Tài nguyên và Môi trường.
- Sau 05 ngày kể từ ngày nhận phiếu kết quả quan trắc, khách hàng không có ý kiến phản hồi, Trung tâm Kỹ thuật Tài nguyên và Môi trường không giải quyết việc khiếu nại kết quả phân tích./.

Lần ban hành: 01.26

SỞ NÔNG NGHIỆP VÀ MÔI TRƯỜNG TỈNH TUYẾN QUANG
TRUNG TÂM KỸ THUẬT TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG
(VIMCERTS 018)

Địa chỉ: Tổ dân phố 10, phường An Tường, tỉnh Tuyến Quang
Tel: 02073.827892 Email: tktmttq@gmail.com

- + KXQ3 -TTKT.KX.080626.68: Khu vực phía Đông Bắc dự án (Lần 2). Vĩ độ $21^{\circ}41'52.9''$, Kinh độ $105^{\circ}12'06.6''$;
- + KXQ4 - TTKT.KX.080626.69: Khu vực phía Bắc dự án (Lần 2). Vĩ độ $21^{\circ}41'47.6''$, Kinh độ $105^{\circ}11'51.6''$;
- + KXQ5 -TTKT.KX.080626.70: Khu vực phía Đông Bắc dự án (Lần 3). Vĩ độ $21^{\circ}41'52.9''$, Kinh độ $105^{\circ}12'06.6''$;
- + KXQ6 - TTKT.KX.080626.71: Khu vực phía Bắc dự án (Lần 3). Vĩ độ $21^{\circ}41'47.6''$, Kinh độ $105^{\circ}11'51.6''$.

- Quy chuẩn so sánh: QCVN 05:2023/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí, Bảng 1: Giá trị giới hạn tối đa các thông số cơ bản trong không khí xung quanh.

- (1): QCVN 26:2010/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn.

- #: Giá trị nhỏ hơn giới hạn định lượng LOQ của phương pháp.

- (-): Không quy định.

Tuyến Quang, ngày 06 tháng 8 năm 2026

PHỤ TRÁCH NHÓM PT
PHÒNG THÍ NGHIỆM



Vương Thu Thùy

TRƯỞNG PHÒNG
TƯ VẤN, QUAN TRẮC, PHÂN TÍCH MT



Hà Thế Bình

KT. GIÁM ĐỐC
PHÓ GIÁM ĐỐC



Phạm Minh Thắng

Chú thích:

1. Phiếu kết quả này chỉ có giá trị đối với mẫu thử nghiệm của Khách hàng đưa đến hoặc mẫu đo Trung tâm Kỹ thuật Tài nguyên và Môi trường lấy về;
2. Kết quả này có giá trị tại thời điểm đo.
3. Không được sao chép từng phần kết quả này nếu không được sự đồng ý của Trung tâm Kỹ thuật Tài nguyên và Môi trường.
4. Sau 05 ngày kể từ ngày nhận phiếu kết quả quan trắc, khách hàng không có ý kiến phản hồi. Trung tâm Kỹ thuật Tài nguyên và Môi trường không giải quyết việc khiếu nại kết quả phân tích./.

Lần ban hành: 01.26



HATICO VIỆT NAM

CÔNG TY CỔ PHẦN CÔNG NGHỆ VÀ KỸ THUẬT HATICO VIỆT NAM
PHÒNG THỬ NGHIỆM – VIMCERTS 269 - VILAS 1349

Đ/c: Số 45, ngách 14/20, ngõ 214 đường Nguyễn Xiển, P. Thanh Liệt, TP Hà Nội
Đ/c PTN: Liền kề lô số 16, ô số 31, dự án khu đô thị mới Kim Chung - Di Trạch,
xã Hoài Đức, thành phố Hà Nội

Tel: 0936.175.507

Email: haticovietnam2016@gmail.com

Số: 07624/2026/PKQ/26.4499



KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM

Tên khách hàng : TRUNG TÂM KỸ THUẬT TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG
Địa chỉ : Tổ dân phố 10, phường An Tường, tỉnh Tuyên Quang
Địa điểm quan trắc : Dự án đầu tư xây dựng và kinh doanh hạ tầng Cụm công nghiệp Nhữ Khê, huyện Yên Sơn (nay là xã Nhữ Khê, tỉnh Tuyên Quang)
Vị trí lấy mẫu : - Đ.060626-016- Đất trong khu vực dự án (thời điểm 1), (Đ1)
- Đ.060626-017- Đất trong khu vực dự án (thời điểm 2), (Đ2)
- Đ.060626-018- Đất trong khu vực dự án (thời điểm 3), (Đ3)
Tên mẫu/ Loại mẫu : Đất Số lượng mẫu: 03
Ngày lấy mẫu : 06/06/2026 Ngày hoàn thành thử nghiệm: 07/07/2026

TT	Chỉ tiêu	Đơn vị	Phương pháp thử	Kết quả			QCVN 03:2023/ BTNMT
				Đ1	Đ2	Đ3	Giá trị giới hạn Loại 3
1	Cadmi (Cd) ^(b)	mg/kg	US EPA Method 3050B+US EPA Method 7010	0,17	0,45	0,13	60
2	Đồng (Cuprum) (Cu) ^(b)	mg/kg	US EPA Method 3050B+US EPA Method 7000B	53,33	19,75	18,84	2.000
3	Arsenic (As) ^(b)	mg/kg	US EPA Method 3050B+US EPA Method 7062	0,27	0,37	0,22	200
4	Thủy ngân (Hydrargyrum) (Hg) ^(b)	mg/kg	TCVN 6649:2000 + TCVN 8882:2011	KPH (MDL= 0,015)	KPH (MDL= 0,015)	KPH (MDL= 0,015)	60
5	Chì (Plumbum) (Pb) ^(b)	mg/kg	US EPA Method 3050B+US EPA Method 7010	0,81	1,15	0,61	700
6	Kẽm (Zincum) (Zn) ^(b)	mg/kg	US EPA Method 3050B+US EPA Method 7000B	57,61	9,33	11,11	2.000
7	Crom VI (Cr ⁶⁺) ^(b)	mg/kg	US EPA Method 3060A+US EPA Method 7196A	0,82	1,42	1,94	40

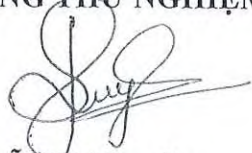
Ghi chú:

+ KPH: Không phát hiện; MDL: Giới hạn phát hiện của phương pháp

- (-) Không quy định
- Các chỉ tiêu đánh dấu (a) được công nhận Vilas
- Các chỉ tiêu đánh dấu (b) được công nhận Vimcerts
- Các chỉ tiêu đánh dấu (*) được thực hiện bởi nhà thầu phụ
- Phiếu kết quả này chỉ có giá trị đối với mẫu thử nghiệm do khách hàng trực tiếp gửi đến, hoặc công ty lấy về.

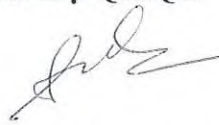
- Các chỉ tiêu đánh dấu (a) được công nhận Vilas
- Các chỉ tiêu đánh dấu (c) được công nhận bởi Sở Y tế Hà Nội
- Không tự ý sao lưu kết quả khi chưa có sự đồng ý của phòng thử nghiệm
- Thời gian lưu mẫu 7 ngày, quá thời hạn phòng thử nghiệm không giải quyết việc khiếu nại kết quả thử nghiệm.

TP. PHÒNG THỬ NGHIỆM



Nguyễn Thị Duyên

CÁN BỘ QA/QC



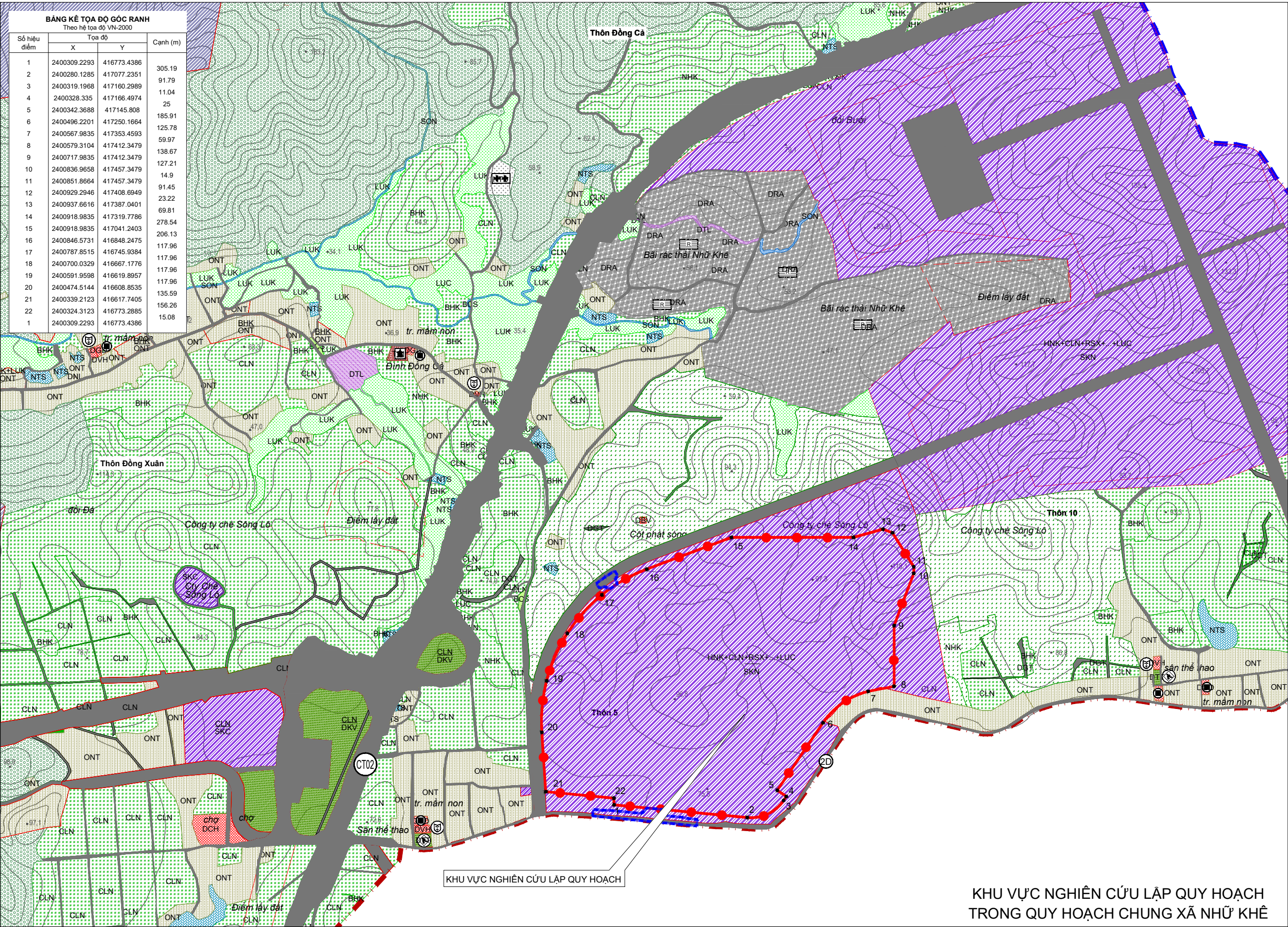
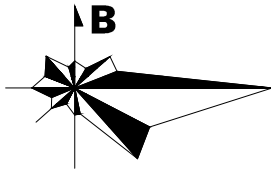
Hoàng Thị Kim Anh

Hà Nội, ngày 07 tháng 07 năm 2026



1. (-) Không quy định
2. Các chỉ tiêu đánh dấu (a) được công nhận Vilas
3. Các chỉ tiêu đánh dấu (b) được công nhận Vimcerts
4. Các chỉ tiêu đánh dấu (c) được công nhận bởi Sở Y tế Hà Nội
5. Các chỉ tiêu đánh dấu (*) được thực hiện bởi nhà thầu phụ
6. Không tự ý sao lưu kết quả khi chưa có sự đồng ý của phòng thử nghiệm
7. Phiếu kết quả này chỉ có giá trị đối với mẫu thử nghiệm do khách hàng trực tiếp gửi đến, hoặc công ty lấy về.
8. Thời gian lưu mẫu 7 ngày, quá thời hạn phòng thử nghiệm không giải quyết việc khiếu nại kết quả thử nghiệm.

XÃ NHỮ KHÊ, TỈNH TUYỀN QUANG
QUY HOẠCH CHI TIẾT TỶ LỆ 1/500 CỤM CÔNG NGHIỆP NHỮ KHÊ
SƠ ĐỒ VỊ TRÍ VÀ GIỚI HẠN KHU ĐẤT



BẢNG KÊ TỌA ĐỘ GÓC RANH			
Theo hệ tọa độ VN-2000			
Số hiệu điểm	Tọa độ		Cạnh (m)
	X	Y	
1	2400309.2293	416773.4386	305.19
2	2400280.1285	417077.2351	91.79
3	2400319.1968	417160.2989	11.04
4	2400328.335	417166.4974	25
5	2400342.3688	417145.808	185.91
6	2400496.2201	417250.1664	125.78
7	2400567.9835	417353.4593	59.97
8	2400579.3104	417412.3479	138.67
9	2400717.9835	417412.3479	127.21
10	2400836.9658	417457.3479	14.9
11	2400851.8664	417457.3479	91.45
12	2400929.2946	417408.6949	23.22
13	2400937.6616	417387.0401	69.81
14	2400918.9835	417319.7786	278.54
15	2400918.9835	417041.2403	206.13
16	2400846.5731	416848.2475	117.96
17	2400787.8515	416745.9384	117.96
18	2400700.0329	416667.1776	117.96
19	2400591.9598	416619.8957	135.59
20	2400474.5144	416608.8535	156.26
21	2400339.2123	416617.7405	15.08
22	2400324.3123	416773.2885	
1	2400309.2293	416773.4386	

VỊ TRÍ KHU ĐẤT:

- Cụm công nghiệp Nhữ Khê thuộc địa phận xã Nhữ Khê, tỉnh Tuyền Quang. Ranh giới quy hoạch có các phía tiếp giáp như sau:
- + Phía Đông: Giáp khu đất trồng cây hàng năm;
- + Phía Tây: Giáp khu đất trồng cây hàng năm, giáp đường quy hoạch kết nối Khu công nghiệp Nhữ Khê - Đội Cấn với cao tốc Tuyền Quang - Phú Thọ;
- + Phía Nam: Giáp dân cư hiện trạng, đường Quốc lộ 20;
- + Phía Bắc: Giáp khu đất rừng sản xuất, đất trồng cây lâu năm;

- Quy mô nghiên cứu lập quy hoạch: khoảng 40,56 ha được giới hạn bởi các điểm (mốc) 1,2,3,...22 và 1. Trong đó:

- + Diện tích lập quy hoạch Cụm công nghiệp: khoảng 40,0 ha.
- + Diện tích nghiên cứu quy hoạch, khớp nối hạ tầng: khoảng 0,56 ha.

CHÚ THÍCH:

- RANH GIỚI NGHIÊN CỨU
- RANH GIỚI LẬP QUY HOẠCH
- 12 Điểm (mốc)

CƠ QUAN PHÊ DUYỆT:
ỦY BAN NHÂN DÂN XÃ NHỮ KHÊ

KÈM THEO QUYẾT ĐỊNH SỐ 113/QĐ-UBND NGÀY 20 THÁNG 3 NĂM 2026

CƠ QUAN THẨM ĐỊNH VÀ TRÌNH DUYỆT:
PHÒNG KINH TẾ XÃ NHỮ KHÊ

KÈM THEO BÁO CÁO THẨM ĐỊNH SỐ 26/BCTĐ-KT NGÀY 18 THÁNG 03 NĂM 2026

CƠ QUAN TỔ CHỨC LẬP QUY HOẠCH:
CÔNG TY CỔ PHẦN ĐẦU TƯ AN MỸ HƯNG

KÈM THEO TỜ TRÌNH SỐ 12/TTr-AMH NGÀY 12 THÁNG 3 NĂM 2026

CÔNG TRÌNH - ĐỊA ĐIỂM:
QUY HOẠCH CHI TIẾT TỶ LỆ 1/500 CỤM CÔNG NGHIỆP NHỮ KHÊ

ĐỊA ĐIỂM: XÃ NHỮ KHÊ, TỈNH TUYỀN QUANG

TÊN BẢN VẼ:
SƠ ĐỒ VỊ TRÍ VÀ GIỚI HẠN KHU ĐẤT

BẢN VẼ: QH-01	GHÉP: 1 A0	TỶ LỆ: FIT	NGÀY: .../03/2026
THIẾT KẾ	THS.KTS. HOÀNG TRỌNG VÂN		
CHỦ TRÌ	THS.KTS. HOÀNG TRỌNG VÂN		
CHỦ NHIỆM	KTS. ĐÀO VIỆT HÙNG		
TRƯỞNG PHÒNG	KS. NGUYỄN KIM TRỌNG		
QLKỸ THUẬT	KTS. HOÀNG QUỐC HÙNG		
GIÁM ĐOC			

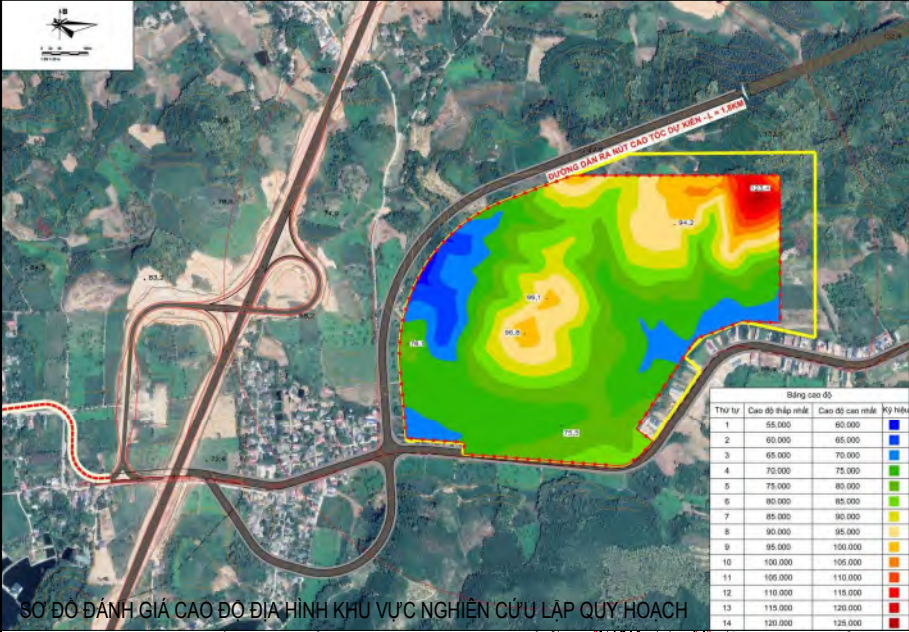
HOÀNG QUỐC HÙNG

CÔNG TY TNHH KIẾN TRÚC XÂY DỰNG M2 VIỆT NAM

ĐỊA CHỈ: SỐ 8A, PHỐ VINH TUYÊN, PHƯỜNG VINH TUYÊN, HÀ NỘI
TĐT: 0988 743 611 - Email: m2.hangquoc@gmail.com

KHU VỰC NGHIÊN CỨU LẬP QUY HOẠCH
TRONG QUY HOẠCH CHUNG XÃ NHỮ KHÊ

XÃ NHỮ KHÊ, TỈNH TUYỀN QUANG
QUY HOẠCH CHI TIẾT TỶ LỆ 1/500 CỤM CÔNG NGHIỆP NHỮ KHÊ
BẢN ĐỒ HIỆN TRẠNG SỬ DỤNG ĐẤT, KIẾN TRÚC CẢNH QUAN VÀ ĐÁNH GIÁ ĐẤT XÂY DỰNG



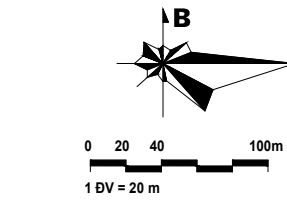
BẢNG KÊ TỌA ĐỘ GÓC RANH			
Theo hệ tọa độ VN-2000			
Số hiệu điểm	Tọa độ		Cạnh (m)
	X	Y	
1	2400309.2293	416773.4386	305.19
2	2400280.1285	417077.2351	91.79
3	2400319.1968	417160.2989	11.04
4	2400328.335	417166.4974	25
5	2400342.3688	417145.808	185.91
6	2400496.2201	417250.1664	125.78
7	2400567.9835	417353.4593	59.97
8	2400579.3104	417412.3479	138.67
9	2400717.9835	417412.3479	127.21
10	2400836.9658	417457.3479	14.9
11	2400851.8664	417457.3479	91.45
12	2400929.2946	417408.6949	23.22
13	2400937.6616	417387.0401	69.81
14	2400918.9835	417319.7786	278.54
15	2400918.9835	417041.2403	206.13
16	2400846.5731	416848.2475	117.96
17	2400787.8515	416745.9384	117.96
18	2400700.0329	416667.1776	117.96
19	2400591.9598	416619.8957	117.96
20	2400474.5144	416608.8535	135.59
21	2400339.2123	416617.7405	156.26
22	2400324.3123	416773.2885	15.08
1	2400309.2293	416773.4386	

BẢNG TỔNG HỢP HIỆN TRẠNG SỬ DỤNG ĐẤT			
STT	Chức năng sử dụng đất	Diện Tích (m2)	Tỷ Lệ (%)
1	Đất trồng cây hàng năm	112730,7	28,2
2	Đất trồng cây lâu năm	269389,1	67,3
3	Đất giao thông	17880,3	4,5
TỔNG		400000,0	100,0

BẢNG ĐÁNH GIÁ QUÝ ĐẤT XÂY DỰNG THEO ĐỊA HÌNH			
STT	Loại Đất	Diện Tích (ha)	Tỷ Lệ (%)
1	Đất thuận lợi	23,9	59,8
2	Đất ít thuận lợi	9,7	24,3
3	Đất không thuận lợi	6,4	16,0
TỔNG		40,0	100,0



ẢNH HIỆN TRẠNG KHU VỰC NGHIÊN CỨU LẬP QUY HOẠCH



- KÝ HIỆU:**
- ĐẤT TRỒNG CÂY HÀNG NĂM
 - ĐẤT TRỒNG CÂY LÂU NĂM
 - ĐẤT GIAO THÔNG
 - RANH GIỚI LẬP QUY HOẠCH CCN
 - RANH GIỚI NGHIÊN CỨU (đầu nối giao thông)
 - Điểm (mốc)

- CHÚ THÍCH**
- I Đất xây dựng thuận lợi
 - II Đất xây dựng ít thuận lợi
 - III Đất xây dựng không thuận lợi

CƠ QUAN PHÊ DUYỆT:
ỦY BAN NHÂN DÂN XÃ NHỮ KHÊ

HÈM THEO QUYẾT ĐỊNH SỐ 153/QĐ-UBND NGÀY 20 THÁNG 3 NĂM 2026

CƠ QUAN THẨM ĐỊNH VÀ TRÌNH DUYỆT:
PHÒNG KINH TẾ XÃ NHỮ KHÊ

HÈM THEO BẢO CÁO THẨM ĐỊNH SỐ 26/BCĐT-KT NGÀY 18 THÁNG 03 NĂM 2026

CƠ QUAN TỔ CHỨC LẬP QUY HOẠCH:
CÔNG TY CỔ PHẦN ĐẦU TƯ AN MỸ HƯNG

HÈM THEO TỜ TRÌNH SỐ 12/TT-AMH NGÀY 12 THÁNG 3 NĂM 2026

CÔNG TRÌNH - ĐỊA ĐIỂM:
QUY HOẠCH CHI TIẾT TỶ LỆ 1/500 CỤM CÔNG NGHIỆP NHỮ KHÊ

ĐỊA ĐIỂM: XÃ NHỮ KHÊ, TỈNH TUYỀN QUANG

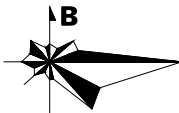
TÊN BẢN VẼ:
BẢN ĐỒ HIỆN TRẠNG SỬ DỤNG ĐẤT, KIẾN TRÚC CẢNH QUAN VÀ ĐÁNH GIÁ ĐẤT XÂY DỰNG

BẢN VẼ: QH-02	GHÉP: 1 A0	TỶ LỆ: 1/500	NGÀY: .../03/2026	
THIẾT KẾ:	THS.KTS. HOÀNG TRỌNG VÂN			
CHỦ TRÌ:	THS.KTS. HOÀNG TRỌNG VÂN			
CHỦ NHIỆM:	KTS. ĐÀO VIỆT HÙNG			
TRƯỞNG PHÒNG:	KS. NGUYỄN KIM TRỌNG			
QL KỸ THUẬT:	KTS. HOÀNG QUỐC HÙNG			
GIÁM ĐỐC				

HOÀNG QUỐC HÙNG
CÔNG TY TNHH KIẾN TRÚC XÂY DỰNG M2 VIỆT NAM

ĐỊA CHỈ: SỐ 8A, PHỐ VINH TÂY, PHƯỜNG VINH TÂY, HÀ NỘI
TĐT: 0988 743 431 - Email: m2.hangluoc@gmail.com

XÃ NHỮ KHÊ, TỈNH TUYỀN QUANG
QUY HOẠCH CHI TIẾT TỶ LỆ 1/500 CỤM CÔNG NGHIỆP NHỮ KHÊ
BẢN ĐỒ HIỆN TRẠNG HỆ THỐNG CÔNG TRÌNH HẠ TẦNG KỸ THUẬT VÀ BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG



0 20 40 100m
1 ĐV = 20 m

KÝ HIỆU:

- RANH GIỚI LẬP QUY HOẠCH CCN
- TUYẾN CÁP ĐIỆN TRUNG THỂ 35KV
- TUYẾN CÁP THÔNG TIN
- TRẠM BIẾN ÁP
- TRẠM BTS

CƠ QUAN PHÊ DUYỆT:
ỦY BAN NHÂN DÂN XÃ NHỮ KHÊ

KÈM THEO QUYẾT ĐỊNH SỐ 153/QĐ-UBND NGÀY 20 THÁNG 3 NĂM 2026

CƠ QUAN THẨM ĐỊNH VÀ TRÌNH DUYỆT:
PHÒNG KINH TẾ XÃ NHỮ KHÊ

KÈM THEO BẢO CÁO THẨM ĐỊNH SỐ 26/BC-TĐKT NGÀY 12 THÁNG 03 NĂM 2026

CƠ QUAN TỔ CHỨC LẬP QUY HOẠCH:
CÔNG TY CỔ PHẦN ĐẦU TƯ AN MỸ HƯNG

KÈM THEO TỜ TRÌNH SỐ 12/TĐ-ANH NGÀY 12 THÁNG 3 NĂM 2026

CÔNG TRÌNH - ĐỊA ĐIỂM:

QUY HOẠCH CHI TIẾT TỶ LỆ 1/500 CỤM CÔNG NGHIỆP NHỮ KHÊ

ĐỊA ĐIỂM: XÃ NHỮ KHÊ, TỈNH TUYỀN QUANG

TÊN BẢN VẼ:
**BẢN ĐỒ HIỆN TRẠNG HỆ THỐNG CÔNG TRÌNH HẠ TẦNG KỸ THUẬT
VÀ BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG**

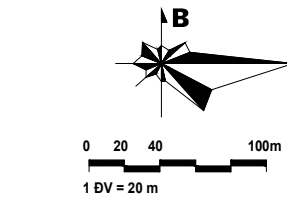
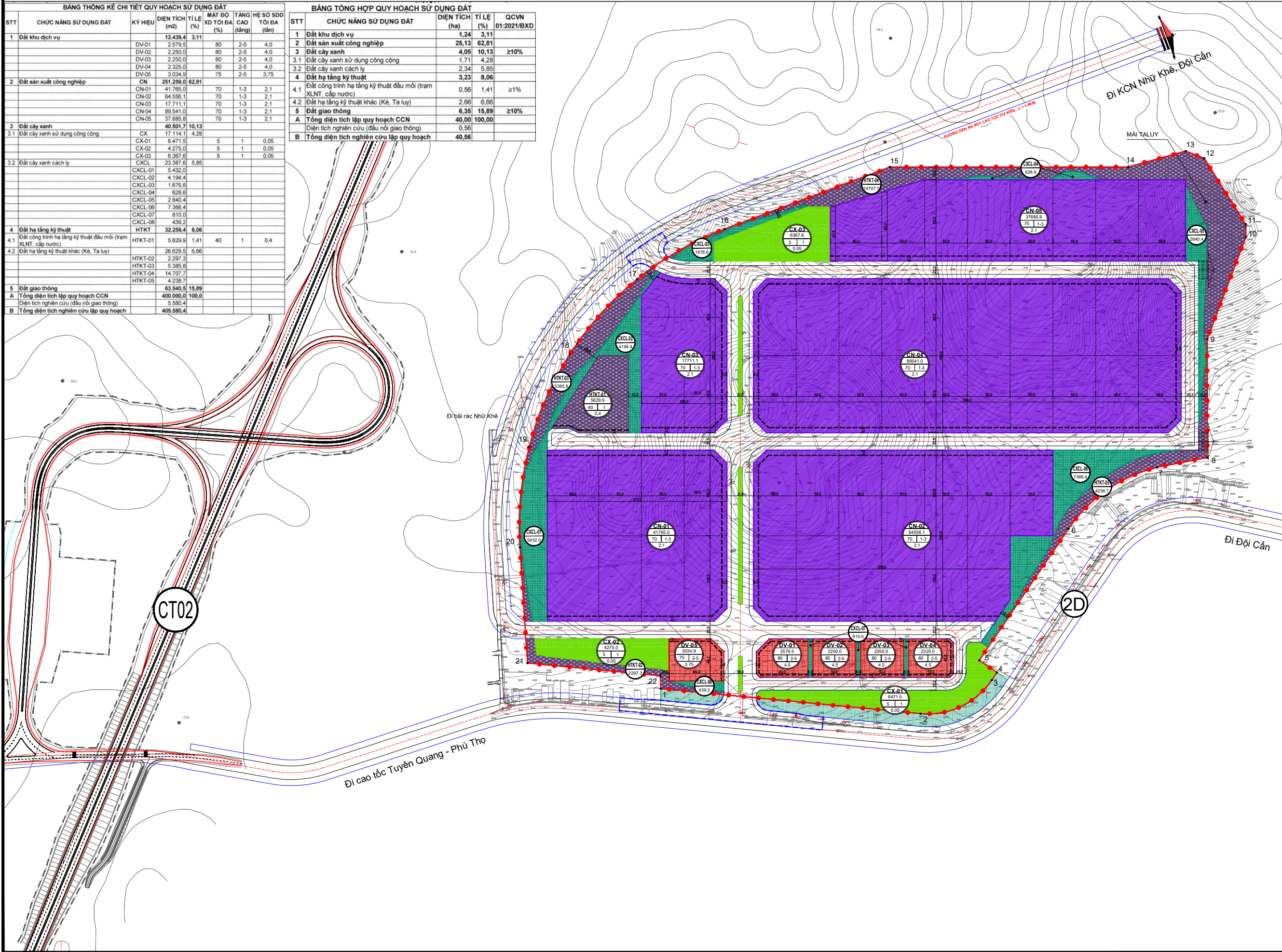
BẢN VẼ: QH-03	GHÉP: 1 A0	TỶ LỆ: FIT	NGÀY: ...-...-2026
THIẾT KẾ	THS.KTS. PHẠM TUẤN ĐẠT		
CHỦ TRÌ	THS.KTS. PHẠM TUẤN ĐẠT		
CHỦ NHIỆM	KTS. ĐÀO VIỆT HÙNG		
TRƯỞNG PHÒNG	KS. NGUYỄN KIM TRỌNG		
QLKỸ THUẬT	KTS. HOÀNG QUỐC HÙNG		
GIẤM ĐỌC			

HOÀNG QUỐC HÙNG
CÔNG TY TNHH KIẾN TRÚC XÂY DỰNG M2 VIỆT NAM
ĐỊA CHỈ: SỐ 0A, PHỐ VINH TUYÊN, PHƯỜNG VINH TUYÊN, HÀ NỘI
TĐT: 0988 741 831 - Email: m2.kientruc@gmail.com

XÃ NHỮ KHÊ, TỈNH TUYỀN QUANG
QUY HOẠCH CHI TIẾT TỶ LỆ 1/500 CỤM CÔNG NGHIỆP NHỮ KHÊ
BẢN ĐỒ SỬ DỤNG ĐẤT QUY HOẠCH

BẢNG THỐNG KÊ CHI TIẾT QUY HOẠCH SỬ DỤNG ĐẤT						
STT	CHỨC NĂNG SỬ DỤNG ĐẤT	KÝ HIỆU	DIỆN TÍCH (m ²)	TỈ LỆ (%)	MẬT ĐỘ XD TỐI ĐA (%)	TẦNG CAO (tầng)
1	Đất khu dịch vụ	DV-01	12.438,4	3,11	80	2-5
		DV-02	2.250,0		80	2-5
		DV-03	2.250,0		80	2-5
		DV-04	2.325,0		80	2-5
		DV-05	3.034,9		75	2-5
2	Đất sản xuất công nghiệp	CN	251.250,0	62,81		
		CN-01	41.765,0		70	1-3
		CN-02	64.556,1		70	1-3
		CN-03	17.711,1		70	1-3
		CN-04	89.541,0		70	1-3
		CN-05	37.685,8		70	1-3
3	Đất cây xanh	CX	40.501,7	10,13		
3.1	Đất cây xanh sử dụng công cộng	CX-01	17.114,1	4,28		
		CX-02	4.275,0		5	1
		CX-03	6.367,6		5	1
3.2	Đất cây xanh cách ly	CXCL	23.387,6	5,85		
		CXCL-01	5.432,0			
		CXCL-02	4.194,4			
		CXCL-03	1.675,6			
		CXCL-04	628,6			
		CXCL-05	2.840,4			
		CXCL-06	7.366,4			
		CXCL-07	810,0			
		CXCL-08	439,2			
4	Đất hạ tầng kỹ thuật	HTKT	32.259,4	8,06		
4.1	Đất công trình hạ tầng kỹ thuật đầu mối (trạm XLNT, cấp nước)	HTKT-01	5.629,9	1,41	40	1
4.2	Đất hạ tầng kỹ thuật khác (Kê, Ta luy)	HTKT-02	2.297,3			
		HTKT-03	5.385,8			
		HTKT-04	14.707,7			
		HTKT-05	4.238,7			
5	Đất giao thông		63.540,5	15,89		
A	Tổng diện tích lập quy hoạch CCN		400.000,0	100,0		
	Diện tích nghiên cứu (đầu nối giao thông)		5.580,4			
B	Tổng diện tích nghiên cứu lập quy hoạch		405.580,4			

BẢNG TỔNG HỢP QUY HOẠCH SỬ DỤNG ĐẤT				
STT	CHỨC NĂNG SỬ DỤNG ĐẤT	DIỆN TÍCH (ha)	TỈ LỆ (%)	QCVN 01:2021/BXD
1	Đất khu dịch vụ	1,24	3,11	
2	Đất sản xuất công nghiệp	25,13	62,81	
3	Đất cây xanh	4,05	10,13	≥10%
3.1	Đất cây xanh sử dụng công cộng	1,71	4,28	
3.2	Đất cây xanh cách ly	2,34	5,85	
4	Đất hạ tầng kỹ thuật	3,23	8,06	
4.1	Đất công trình hạ tầng kỹ thuật đầu mối (trạm XLNT, cấp nước)	0,56	1,41	≥1%
4.2	Đất hạ tầng kỹ thuật khác (Kê, Ta luy)	2,66	6,66	
5	Đất giao thông	6,35	15,89	≥10%
A	Tổng diện tích lập quy hoạch CCN	40,00	100,00	
	Diện tích nghiên cứu (đầu nối giao thông)	0,56		
B	Tổng diện tích nghiên cứu lập quy hoạch	40,56		



- KÝ HIỆU:
- ĐẤT DỊCH VỤ
 - ĐẤT SẢN XUẤT CÔNG NGHIỆP
 - ĐẤT CÂY XANH SỬ DỤNG CÔNG CỘNG
 - ĐẤT CÂY XANH CÁCH LY
 - ĐẤT CT HẠ TẦNG KỸ THUẬT KHÁC
 - ĐƯỜNG GIAO THÔNG
 - RANH GIỚI LẬP QUY HOẠCH CCN
 - RANH GIỚI NGHIÊN CỨU (đầu nối giao thông)
 - CHỈ GIỚI XÂY DỰNG
 - Điểm (mốc)

KÝ HIỆU LỖ ĐẤT	
DIỆN TÍCH LỖ ĐẤT (M ²)	DV-01 2537,4
MẬT ĐỘ XÂY DỰNG TỐI ĐA (%)	80 2-5
TẦNG CAO (TẦNG)	4.Q
HỆ SỐ SỬ DỤNG ĐẤT TỐI ĐA (LẦN)	
KÝ HIỆU LỖ ĐẤT	
DIỆN TÍCH LỖ ĐẤT (M ²)	CX-01 1605,2

CƠ QUAN PHÊ DUYỆT:
ỦY BAN NHÂN DÂN XÃ NHỮ KHÊ

KÈM THEO QUYẾT ĐỊNH SỐ 153/QĐ-UBND NGÀY 20 THÁNG 3 NĂM 2026
CƠ QUAN THẨM ĐỊNH VÀ TRÌNH DUYỆT:
PHÒNG KINH TẾ XÃ NHỮ KHÊ

KÈM THEO BẢO CÁO THẨM ĐỊNH SỐ 26/BCĐTĐ-KT NGÀY 18 THÁNG 03 NĂM 2026
CƠ QUAN TỔ CHỨC LẬP QUY HOẠCH:
CÔNG TY CỔ PHẦN ĐẦU TƯ AN MỸ HƯNG

KÈM THEO TỜ TRÌNH SỐ 12/TT-ANH NGÀY 12 THÁNG 3 NĂM 2026
CÔNG TRÌNH - ĐỊA ĐIỂM:

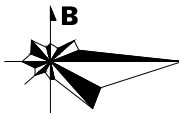
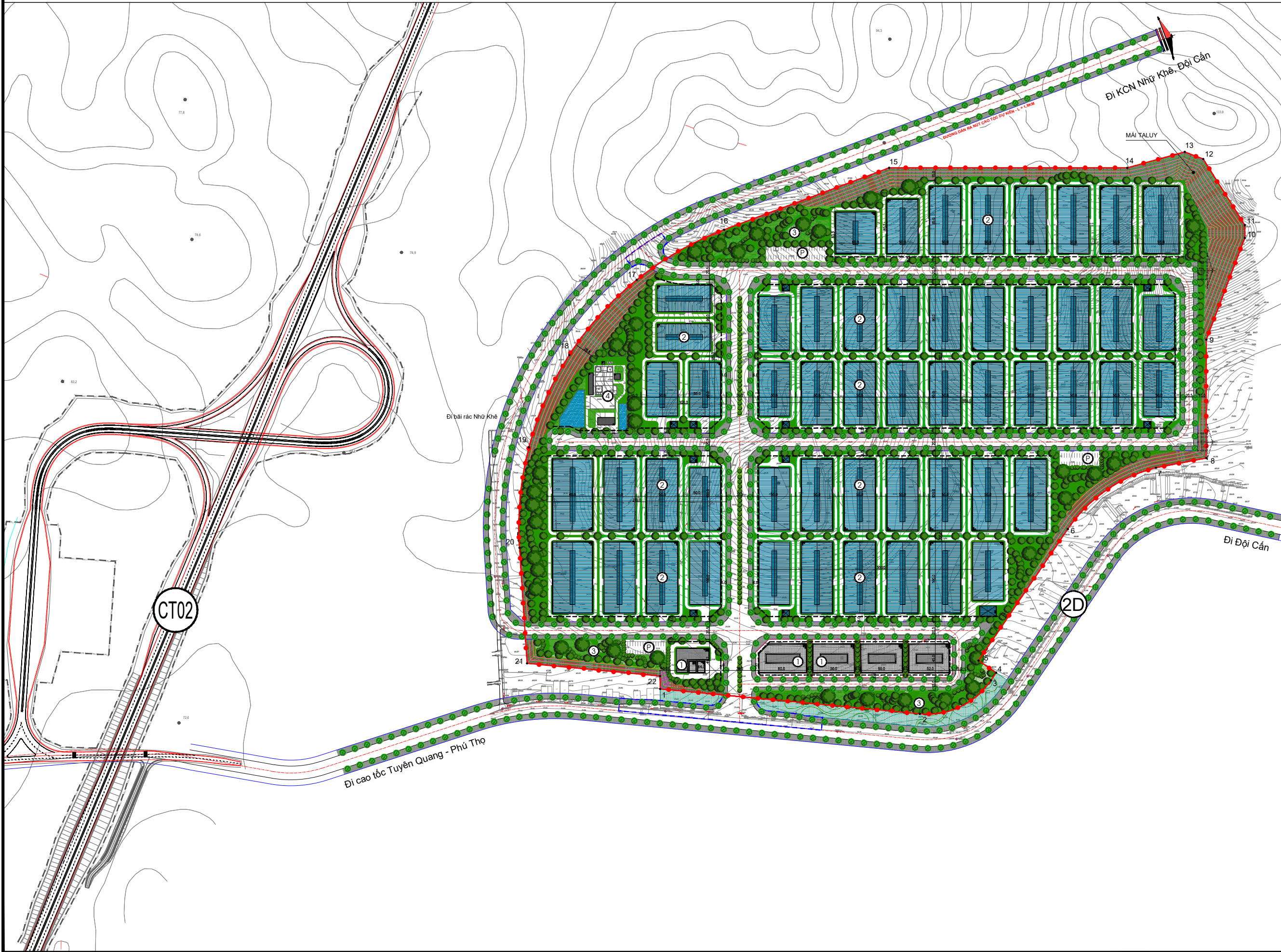
QUY HOẠCH CHI TIẾT TỶ LỆ 1/500 CỤM CÔNG NGHIỆP NHỮ KHÊ
ĐỊA ĐIỂM: XÃ NHỮ KHÊ, TỈNH TUYỀN QUANG

TÊN BẢN VẼ:
BẢN ĐỒ SỬ DỤNG ĐẤT QUY HOẠCH

BẢN VẼ: QH-04	GHÉP: 1 A0	TỶ LỆ: FIT	NGÀY: .../03/2026
THIẾT KẾ	THS.KTS. HOÀNG TRỌNG VÂN		
CHỦ TRÌ	THS.KTS. HOÀNG TRỌNG VÂN		
CHỦ NHIỆM	KTS. ĐÀO VIỆT HÙNG		
TRƯỞNG PHÒNG	KS. NGUYỄN KIM TRỌNG		
QL KỸ THUẬT	KTS. HOÀNG QUỐC HÙNG		
GIÁM ĐỐC			

HOÀNG QUỐC HÙNG
CÔNG TY TNHH KIẾN TRÚC XÂY DỰNG M2 VIỆT NAM
ĐỊA CHẾ: SỐ 9A, PHỐ VINH TUYÊN, PHƯỜNG VINH TUYÊN, HÀ NỘI
TÊN: 0969 741 431 - Email: m2.kienphat@gmail.com

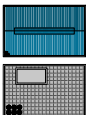
XÃ NHỮ KHÊ, TỈNH TUYỀN QUANG
QUY HOẠCH CHI TIẾT TỶ LỆ 1/500 CỤM CÔNG NGHIỆP NHỮ KHÊ
SƠ ĐỒ TỔ CHỨC KHÔNG GIAN, KIẾN TRÚC, CẢNH QUAN



0 20 40 100m
1 ĐV = 20 m

KÝ HIỆU:

- ① Công trình dịch vụ
- ② Nhà máy, xí nghiệp
- ③ Vườn hoa
- ④ Công trình hạ tầng kỹ thuật
- P Bãi đỗ xe
- 12 Điểm (mốc)



NHÀ XƯỞNG

CÔNG TRÌNH



CÂY BÓNG MÁT

CÂY BỤI TRANG TRÍ



CÂY XANH ĐƯỜNG PHỐ



TIỂU CẢNH HỒ NƯỚC



Ranh giới nghiên cứu

Ranh giới lập quy hoạch



Chỉ giới đường đỏ



Chỉ giới xây dựng



ĐƯỜNG GIAO THÔNG

CƠ QUAN PHÊ DUYỆT:
ỦY BAN NHÂN DÂN XÃ NHỮ KHÊ

KÈM THEO QUYẾT ĐỊNH SỐ 153/QĐ-UBND NGÀY 20 THÁNG 3 NĂM 2026

CƠ QUAN THẨM ĐỊNH VÀ TRÌNH DUYỆT:
PHÒNG KINH TẾ XÃ NHỮ KHÊ

KÈM THEO BẢO CÁO THẨM ĐỊNH SỐ 26/BCTĐ-KT NGÀY 18 THÁNG 03 NĂM 2026

CƠ QUAN TỔ CHỨC LẬP QUY HOẠCH:
CÔNG TY CỔ PHẦN ĐẦU TƯ AN MỸ HƯNG

KÈM THEO TỜ TRÌNH SỐ 12/TT-ANH NGÀY 12 THÁNG 3 NĂM 2026

CÔNG TRÌNH - ĐỊA ĐIỂM:

QUY HOẠCH CHI TIẾT TỶ LỆ 1/500 CỤM CÔNG NGHIỆP NHỮ KHÊ

ĐỊA ĐIỂM: XÃ NHỮ KHÊ, TỈNH TUYỀN QUANG

TÊN BẢN VẼ:

SƠ ĐỒ TỔ CHỨC KHÔNG GIAN, KIẾN TRÚC, CẢNH QUAN

BẢN VẼ: QH-05	GHÉP: 1 A0	TỶ LỆ: FIT	NGÀY: .../03/2026
THIẾT KẾ	THS.KTS. HOÀNG TRỌNG VÂN		
CHỦ TRÌ	THS.KTS. HOÀNG TRỌNG VÂN		
CHỦ NHIỆM	KTS. ĐÀO VIỆT HÙNG		
TRƯỞNG PHÒNG	KS. NGUYỄN KIM TRỌNG		
QL KỸ THUẬT	KTS. HOÀNG QUỐC HÙNG		
GIÁM ĐOC			

HOÀNG QUỐC HÙNG
CÔNG TY TNHH KIẾN TRÚC XÂY DỰNG M2 VIỆT NAM
ĐỊA CHỈ: SỐ 8A, PHỐ VINH TUYÊN, PHƯỜNG VINH TUYÊN, HÀ NỘI
TẠI: 0989 741 431 - Email: m2.kienphat@gmail.com

XÃ NHỮ KHÊ, TỈNH TUYỀN QUANG
QUY HOẠCH CHI TIẾT TỶ LỆ 1/500 CỤM CÔNG NGHIỆP NHỮ KHÊ
THIẾT KẾ ĐÔ THỊ - PHỐI CẢNH TỔNG THỂ



PHỐI CẢNH TỔNG THỂ



PHỐI CẢNH TỔNG THỂ

CƠ QUAN PHÉ DUYỆT: ỦY BAN NHÂN DÂN XÃ NHỮ KHÊ					
KÈM THEO QUYẾT ĐỊNH SỐ 15/QĐ-UBND NGÀY 20 THÁNG 3 NĂM 2026					
CƠ QUAN THẨM ĐỊNH VÀ TRÌNH DUYỆT: PHÒNG KINH TẾ XÃ NHỮ KHÊ					
KÈM THEO BẢO CÁO THẨM ĐỊNH SỐ 26/BCTĐ-KT NGÀY 18 THÁNG 03 NĂM 2026					
CƠ QUAN TỔ CHỨC LẬP QUY HOẠCH: CÔNG TY CỔ PHẦN ĐẦU TƯ AN MỸ HƯNG					
KÈM THEO TỜ TRÌNH SỐ 12/TTr-AMH NGÀY 12 THÁNG 3 NĂM 2026					
CÔNG TRÌNH - ĐỊA ĐIỂM: QUY HOẠCH CHI TIẾT TỶ LỆ 1/500 CỤM CÔNG NGHIỆP NHỮ KHÊ ĐỊA ĐIỂM: XÃ NHỮ KHÊ, TỈNH TUYẾN QUANG					
TÊN BẢN VẼ: THIẾT KẾ ĐÔ THỊ - PHỐI CẢNH TỔNG THỂ					
BẢN VẼ: TKĐT-01	GHEP: 1 A0	TỶ LỆ: FIT	NGÀY: .../03/2026		
THIẾT KẾ	THS.KTS. HOÀNG TRỌNG VÂN				
CHỦ TRÌ	THS.KTS. HOÀNG TRỌNG VÂN				
CHỦ NHIỆM	KTS. ĐÀO VIỆT HÙNG				
TRƯỞNG PHÒNG	KS. NGUYỄN KIM TRỌNG				
QL.KỸ THUẬT	KTS. HOÀNG QUỐC HÙNG				
GIÁM ĐỐC					
HOÀNG QUỐC HÙNG					
CÔNG TY TNHH KIẾN TRÚC XÂY DỰNG M2 VIỆT NAM					
ĐỊA CHẾ: SỐ 8A, PHỐ VINH TUYÊN, PHƯỜNG VINH TUYÊN, HÀ NỘI					
TĐT: 0988 741 411 - Email: m2.lamhuy@gmail.com					

XÃ NHỮ KHÊ, TỈNH TUYỀN QUANG
QUY HOẠCH CHI TIẾT TỶ LỆ 1/500 CỤM CÔNG NGHIỆP NHỮ KHÊ
THIẾT KẾ ĐÔ THỊ



SƠ ĐỒ CÂY XANH VÀ CÔNG TRÌNH ĐIỂM NHẤN



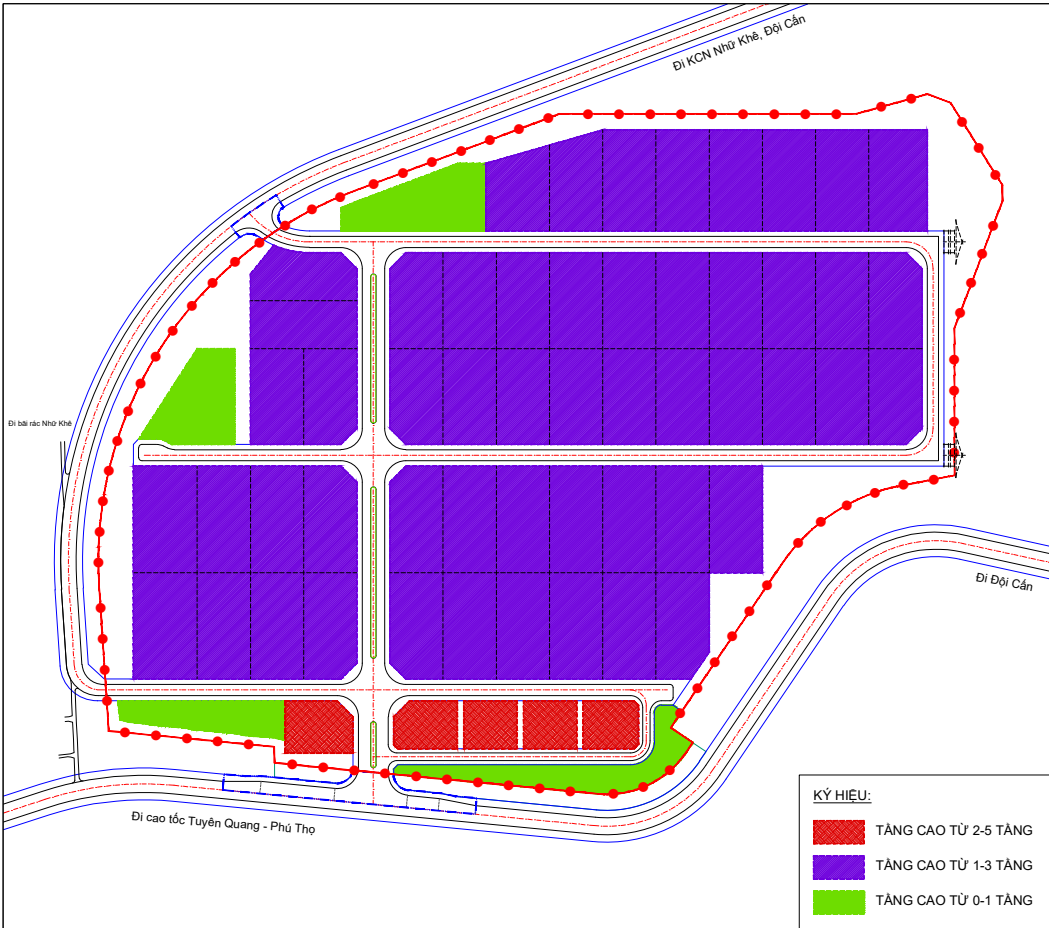
MINH HOẠ CÔNG TRÌNH ĐIỀU HÀNH, DỊCH VỤ



MINH HOẠ CÔNG TRÌNH NHÀ MÁY



MINH HOẠ CÔNG TRÌNH NHÀ DỊCH VỤ



XÁC ĐỊNH CHIỀU CAO CÔNG TRÌNH



XÁC ĐỊNH KHOẢNG LÙI CÔNG TRÌNH

HÌNH ẢNH THAM KHẢO TIỆN ÍCH CÔNG CỘNG VÀ HTKT DỌC CÁC TRỤC ĐƯỜNG CHÍNH

NGUYÊN TẮC THIẾT KẾ

- SỬ DỤNG GẠCH CHÉN LÁT CHO TOÀN BỘ VÍA HÈ.
- TÀI Ở TRỒNG CÂY, CHÉN LOẠI GẠCH CÓ LỖ CHỖ PHÉP THẨM NƯỚC ĐỂ MẶT XƯỜNG ĐẤT TỰ NHIÊN.
- SỬ DỤNG LOẠI GẠCH CÓ MÀU SÁNG ĐỂ GIẢM HIỆU ỨNG ĐẢO NHIỆT.
- THIẾT KẾ TRÁM XE BUÝT HIỆN ĐẠI, HÒA HỢP VỚI CẢNH QUAN CHUNG NHƯNG DỄ NHẬN BIẾT.
- ƯU TIÊN CÁC THIẾT KẾ MANG TÍNH THẨM MỸ CAO, TẠO ĐIỂM NHẤN CẢNH QUAN.
- KHUYẾN KHÍCH SỬ DỤNG CÁC LOẠI VẬT LIỆU ĐỊA PHƯƠNG TỰ SẢN XUẤT VÀ CUNG ỨNG, TẬN DỤNG VẬT LIỆU SẢN CỒ TẠI ĐỊA PHƯƠNG.



TRỒNG MẢNG XANH TRÊN VÍA HÈ, CÂY TẠO BÓNG MÁT, TĂNG SỰ AN TOÀN CHO NGƯỜI ĐI BỘ



ĐỀ XUẤT VẬT LIỆU LÁT VÍA HÈ, THÙNG CHỨA RÁC, TẤM BẢO VỆ BỐN CÂY VÍA HÈ, TRẠM XE BUS, GHẾ NGHỈ

HÌNH ẢNH THAM KHẢO CÂY XANH ĐÔ THỊ

NGUYÊN TẮC THIẾT KẾ

- ĐẢM BẢO TÍNH MỸ QUAN VÀ NỔI BẬT VAI TRÒ CỦA CÁC TUYẾN ĐƯỜNG.
- SỬ DỤNG LOẠI CÂY ĐẶC TRƯNG CHO CÁC TUYẾN CÓ VAI TRÒ CẢNH QUAN.
- TẠO LẬP MÔI TRƯỜNG ĐÓ THỊ TIỀN NGHỊ, THỎA MÁI AN TOÀN VÀ HẢI HÒA.
- THU HÚT, GIA TĂNG CÁC HOẠT ĐỘNG CỘNG ĐỒNG.



CÂY TRỒNG TRONG CÁC KHU CÔNG VIÊN



CÂY TRỒNG TẠI CÁC TUYẾN ĐƯỜNG

HÌNH ẢNH THAM KHẢO HỆ THỐNG CHIẾU SÁNG

NGUYÊN TẮC THIẾT KẾ

- ĐẢM BẢO CHIẾU SÁNG CHO CÁC TRỤC ĐƯỜNG, GIA TĂNG SỰ AN TOÀN CHO PHƯƠNG TIỆN LƯU THÔNG VÀ AN NINH KHU VỰC.
- SỬ DỤNG CÁC LOẠI ĐÈN THIẾT KẾ NÁM LƯỢNG MÀ VẮN ĐẢM BẢO CHIẾU SÁNG.
- TĂNG CƯỜNG ĐÓ THỊ TIỀN NGHỊ, THỎA MÁI AN TOÀN VÀ HẢI HÒA.
- ĐẢM BẢO KHÔNG GIAN CHIẾU SÁNG THỎA MÁI, ĐỒNG NHẤT, MÀU SẮC HẢI HÒA.
- CHIẾU SÁNG PHÙ HỢP NGUỒN NGỒ KHÔNG GIAN KIẾN TRÚC CÔNG TRÌNH XUNG QUANH.



CHIẾU SÁNG ĐƯỜNG PHỐ, MỘT SỐ LOẠI ĐÈN CHIẾU SÁNG ĐƯỜNG PHỐ, MỘT SỐ LOẠI ĐÈN CHIẾU SÁNG CÔNG VIÊN

CƠ QUAN PHÊ DUYỆT:
ỦY BAN NHÂN DÂN XÃ NHỮ KHÊ

KÈM THEO QUYẾT ĐỊNH SỐ 153/QĐ-UBND NGÀY 20 THÁNG 3 NĂM 2026

CƠ QUAN THẨM ĐỊNH VÀ TRÌNH DUYỆT:
PHÒNG KINH TẾ XÃ NHỮ KHÊ

KÈM THEO BẢO CÁO THẨM ĐỊNH SỐ 26/BCT-KT NGÀY 18 THÁNG 03 NĂM 2026

CƠ QUAN TỔ CHỨC LẬP QUY HOẠCH:
CÔNG TY CỔ PHẦN ĐẦU TƯ AN MỸ HƯNG

KÈM THEO TỜ TRÌNH SỐ 12/TT-AMH NGÀY 12 THÁNG 3 NĂM 2026

CÔNG TRÌNH - ĐỊA ĐIỂM:

QUY HOẠCH CHI TIẾT TỶ LỆ 1/500 CỤM CÔNG NGHIỆP NHỮ KHÊ

ĐỊA ĐIỂM: XÃ NHỮ KHÊ, TỈNH TUYỀN QUANG

TÊN BẢN VẼ:

THIẾT KẾ ĐÔ THỊ

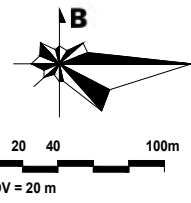
BẢN VẼ: TKDT-02	GHÉP: 1 A0	TỶ LỆ: FIT	NGÀY: .../03/2026
THIẾT KẾ	THS.KTS. HOÀNG TRỌNG VĂN		
CHỦ TRÌ	THS.KTS. HOÀNG TRỌNG VĂN		
CHỦ NHIỆM	KTS. ĐÀO VIỆT HÙNG		
TRƯỞNG PHÒNG	KS. NGUYỄN KIM TRỌNG		
QLKỸ THUẬT	KTS. HOÀNG QUỐC HÙNG		
GIÁM ĐỐC			

HOÀNG QUỐC HÙNG

CÔNG TY TNHH KIẾN TRÚC XÂY DỰNG M2 VIỆT NAM

ĐỊA CHẾ: SỐ 9A, PHỐ VINH TUYÊN, PHƯỜNG VINH TUYÊN, HÀ NỘI
TĐT: 0988 741 411 - Email: m2@sanphatgroup.com

XÃ NHỮ KHÊ, TỈNH TUYỀN QUANG
QUY HOẠCH CHI TIẾT TỶ LỆ 1/500 CỤM CÔNG NGHIỆP NHỮ KHÊ
BẢN ĐỒ QUY HOẠCH HỆ THỐNG GIAO THÔNG, CHỈ GIỚI ĐƯỜNG ĐỎ, CHỈ GIỚI XÂY DỰNG VÀ HÀNH LANG HẠ TẦNG KỸ THUẬT

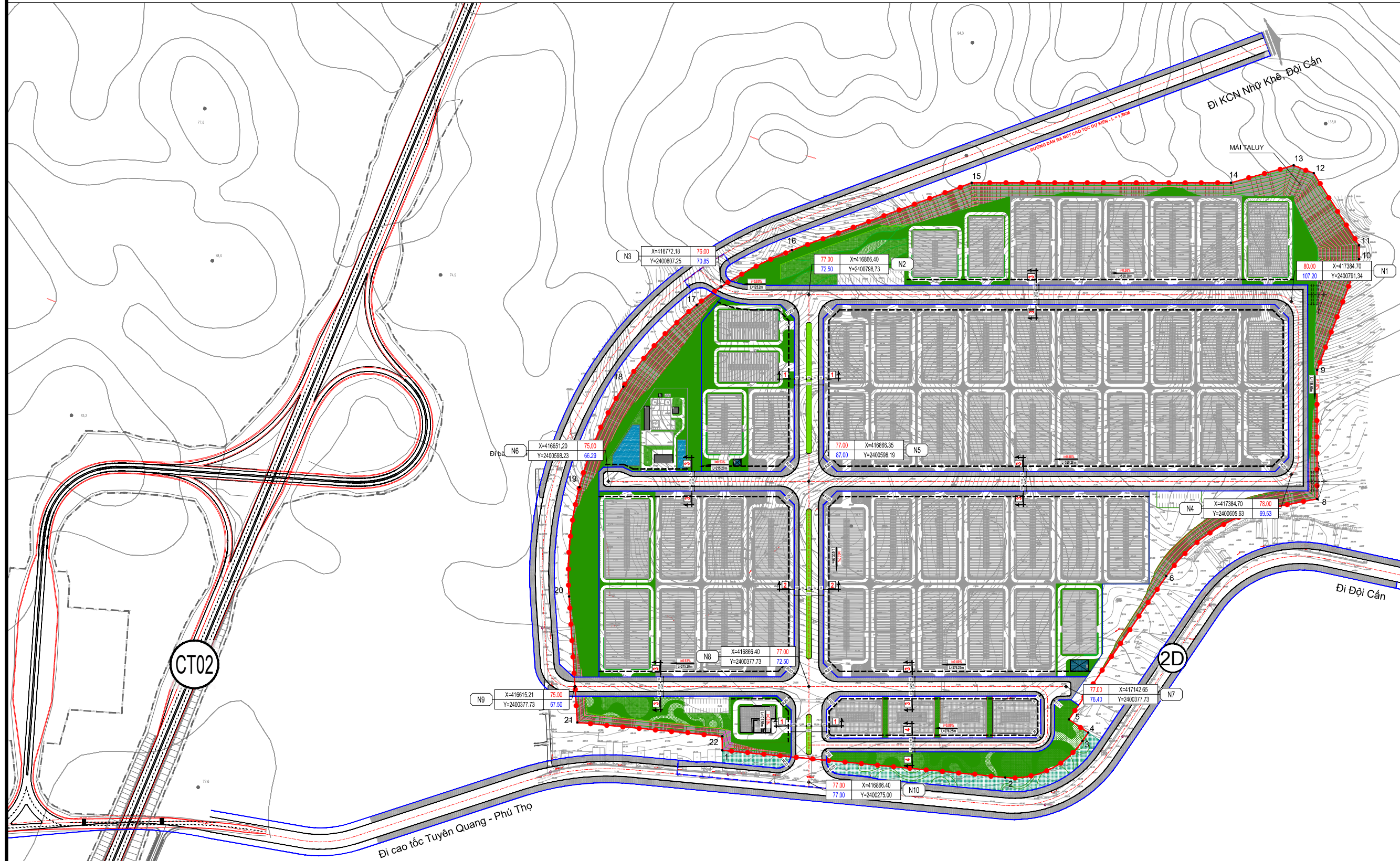


KÝ HIỆU:

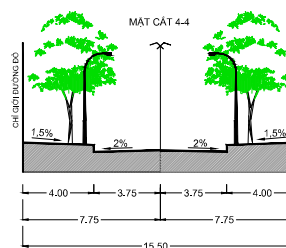
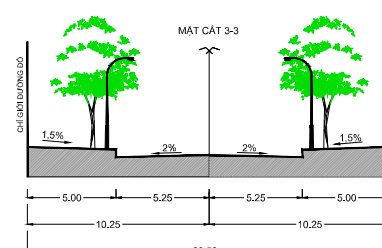
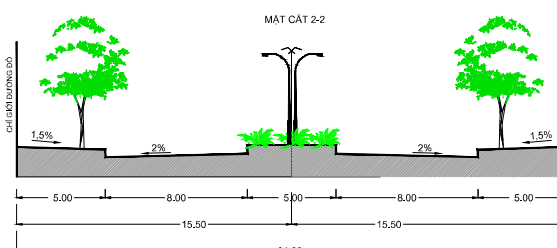
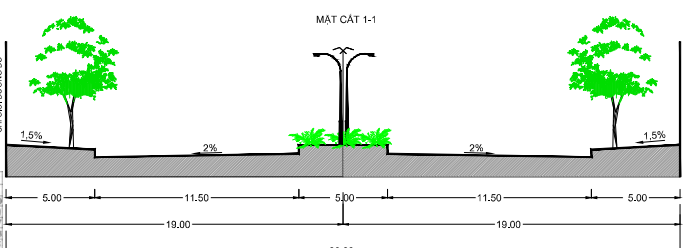
- RANH GIỚI LẬP QUY HOẠCH CCN
- RANH GIỚI NGHIÊN CỨU (đầu nối giao thông)
- CHỈ GIỚI XÂY DỰNG
- ĐỘ DỐC HƯỚNG DỐC
- MẶT CÁT NGANG ĐIỂN HÌNH

NÚT GIAO

TÌM ĐƯỜNG
BÁN KÍNH BỎ VÍA
HỆ ĐƯỜNG
LỒNG ĐƯỜNG
GÓC VẬT



BẢNG THÔNG KÊ KHỐI LƯỢNG GIAO THÔNG									
STT	MẶT CÁT	GIẢI PHÁP CÁCH	LÔNG ĐƯỜNG	HỆ ĐƯỜNG	BỀ RỘNG	CHIỀU DÀI	DIỆN TÍCH		
1	1-1	5,00	11,50x2	5,00x2	31	77,8	2.925,0		
2	2-2	5,00	8,00x2	5,00x2	31	451,6	13.998,3		
3	3-3	5,00	5,25x2	5,00x2	20,5	2.009,0	41.799,3		
4	4-4	5,00	3,75x2	4,00x2	15	321,1	4.816,6		
TỔNG						2.889,7	63.548,8		



CƠ QUAN PHÊ DUYỆT:
ỦY BAN NHÂN DÂN XÃ NHỮ KHÊ

KÈM THEO QUYẾT ĐỊNH SỐ 153/QĐ-UBND NGÀY 20 THÁNG 3 NĂM 2026

CƠ QUAN THẨM ĐỊNH VÀ TRÌNH DUYỆT:
PHÒNG KINH TẾ XÃ NHỮ KHÊ

KÈM THEO BÁO CÁO THẨM ĐỊNH SỐ 26/BCTĐ-MT NGÀY 18 THÁNG 03 NĂM 2026

CƠ QUAN TỔ CHỨC LẬP QUY HOẠCH:
CÔNG TY CỔ PHẦN ĐẦU TƯ AN MỸ HƯNG

KÈM THEO TỜ TRÌNH SỐ 12/TTH-AMH NGÀY 12 THÁNG 3 NĂM 2026

CÔNG TRÌNH - ĐỊA ĐIỂM:

QUY HOẠCH CHI TIẾT TỶ LỆ 1/500 CỤM CÔNG NGHIỆP NHỮ KHÊ

ĐỊA ĐIỂM: XÃ NHỮ KHÊ, TỈNH TUYỀN QUANG

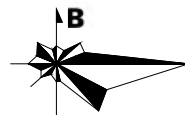
TÊN BẢN VẼ:
BẢN ĐỒ QUY HOẠCH HỆ THỐNG GIAO THÔNG, CHỈ GIỚI ĐƯỜNG ĐỎ, CHỈ GIỚI XÂY DỰNG VÀ HÀNH LANG HẠ TẦNG KỸ THUẬT

BẢN VẼ: QH-06	GHÉP: 1 A0	TỶ LỆ: FIT	NGÀY: .../.../2026
THIẾT KẾ	THS.KTS. PHẠM TUẤN ĐẠT		
CHỦ TRÌ	THS.KTS. PHẠM TUẤN ĐẠT		
CHỦ NHIỆM	KTS. ĐÀO VIỆT HÙNG		
TRƯỞNG PHÒNG	KS. NGUYỄN KIM TRỌNG		
QL.KỸ THUẬT	KTS. HOÀNG QUỐC HÙNG		
GIÁM ĐOC			

HOÀNG QUỐC HÙNG
CÔNG TY TNHH KIẾN TRÚC XÂY DỰNG M2 VIỆT NAM

BIÊN CHẾ SƠ SA, PHỒI VẼ NHƯ TỰ, PHƯƠNG VĨNH TỰ, HÀ NỘI
TÊN: NHỮ KHÊ KH - 2 năm m2 binhphat@gmail.com

XÃ NHỮ KHÊ, TỈNH TUYỀN QUANG
QUY HOẠCH CHI TIẾT TỶ LỆ 1/500 CỤM CÔNG NGHIỆP NHỮ KHÊ
BẢN ĐỒ QUY HOẠCH CAO ĐỘ NỀN



0 20 40 100m
1 ĐV = 20 m

KÝ HIỆU:

- RANH GIỚI QUY HOẠCH
- RANH GIỚI LÔ ĐẤT SAN NỀN
- ĐƯỜNG ĐỒNG MỨC SAN NỀN
- CAO ĐỘ THIẾT KẾ TÊN NÚT
- CAO ĐỘ TỰ NHIÊN
- TÊN LÔ
- DIỆN TÍCH (HA)

CƠ QUAN PHÊ DUYỆT:
ỦY BAN NHÂN DÂN XÃ NHỮ KHÊ

Kèm theo Quyết định số 153/QĐ-UBND ngày 20 tháng 3 năm 2026

CƠ QUAN THẨM ĐỊNH VÀ TRÌNH DUYỆT:
PHÒNG KINH TẾ XÃ NHỮ KHÊ

Kèm theo Báo cáo thẩm định số 26/BCĐ-TM ngày 18 tháng 03 năm 2026

CƠ QUAN TỔ CHỨC LẬP QUY HOẠCH:
CÔNG TY CỔ PHẦN ĐẦU TƯ AN MỸ HƯNG

Kèm theo Tờ trình số 12/TTr-AMH ngày 12 tháng 3 năm 2026

CÔNG TRÌNH - ĐỊA ĐIỂM:

QUY HOẠCH CHI TIẾT TỶ LỆ 1/500 CỤM CÔNG NGHIỆP NHỮ KHÊ

ĐỊA ĐIỂM: XÃ NHỮ KHÊ, TỈNH TUYỀN QUANG

TÊN BẢN VẼ:

BẢN ĐỒ QUY HOẠCH CAO ĐỘ NỀN

BẢN VẼ: QH-07A	GHÉP: 1 A0	TỶ LỆ: 1:1	NGÀY: .../.../2026
THIẾT KẾ	THS.KTS. PHẠM TUẤN ĐẠT		
CHỦ TRÌ	THS.KTS. PHẠM TUẤN ĐẠT		
CHỦ NHIỆM	KTS. ĐÀO VIỆT HÙNG		
TRƯỞNG PHÒNG	KS. NGUYỄN KIM TRỌNG		
QL.KY THUẬT	KTS. HOÀNG QUỐC HÙNG		
GIÁM ĐOC			

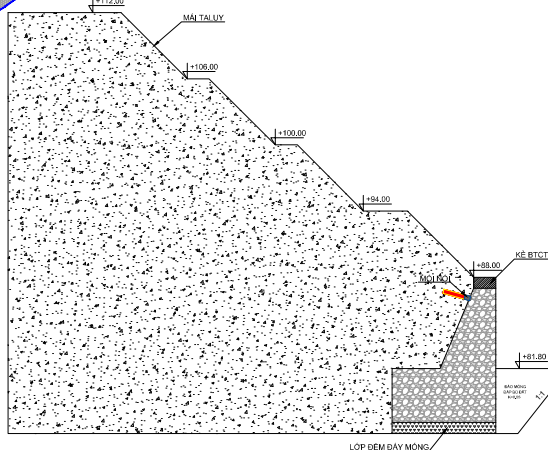
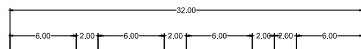
HOÀNG QUỐC HÙNG

CÔNG TY TNHH KIẾN TRÚC XÂY DỰNG M2 VIỆT NAM

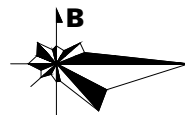
Địa chỉ: Số 3A, Phố Vĩnh Tuy, Phường Vĩnh Tuy, Hà Nội
Số: 0000 741 411 - Email: m2.kien@p2.vn

BẢNG KHỐI LƯỢNG SAN NỀN				
STT	TÊN LÔ	DIỆN TÍCH (M ²)	CHIỀU CAO TRUNG BÌNH (M)	KHỐI LƯỢNG ĐÁO NỀN (M ³)
1	LÔ 01	48.784,96	12,09	589.850,49
2	LÔ 02	89.541,00	4,56	408.408,78
3	LÔ 03	26.950,73	10,02	
4	LÔ 04	64.556,10	2,26	145.934,23
5	LÔ 05	47.037,08	3,77	177.298,01
6	LÔ 06	10.214,50	2,25	22.955,26
7	LÔ 07	7.746,02	0,00	52.633,35
TỔNG		294.830,39		1.321.491,51

LƯU Ý:
KHỐI LƯỢNG SAN NỀN CHỈ XÁC ĐỊNH SƠ BỘ, CHI TIẾT SẼ ĐƯỢC XÁC ĐỊNH CỤ THỂ TRONG QUÁ TRÌNH LẬP DỰ ÁN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG. ĐƯỢC CƠ QUAN CÓ THẨM QUYỀN XEM XÉT PHÊ DUYỆT.



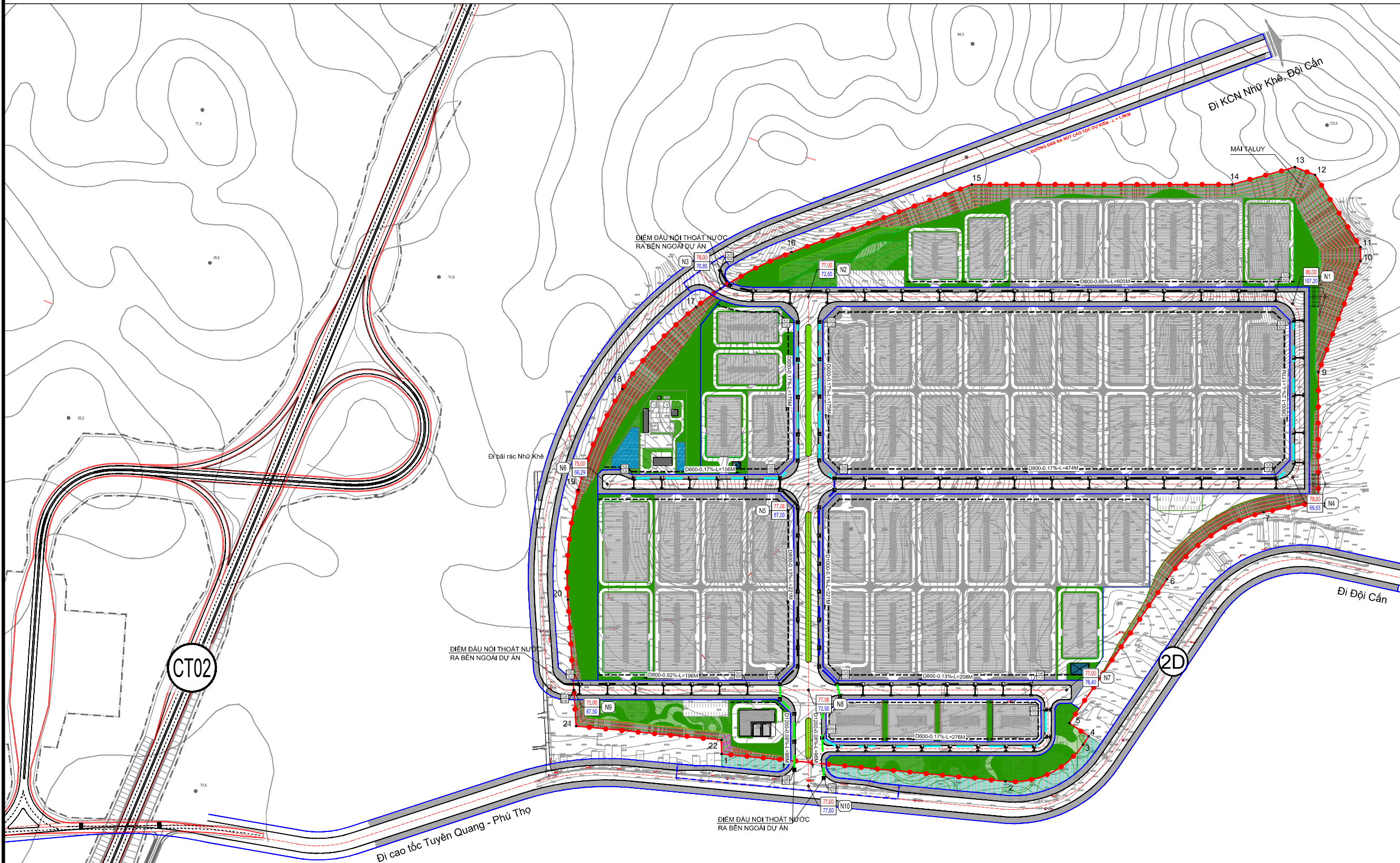
XÃ NHỮ KHÊ, TỈNH TUYỀN QUANG
QUY HOẠCH CHI TIẾT TỶ LỆ 1/500 CỤM CÔNG NGHIỆP NHỮ KHÊ
BẢN ĐỒ QUY HOẠCH THOÁT NƯỚC MẶT



0 20 40 100m
1 ĐV = 20 m

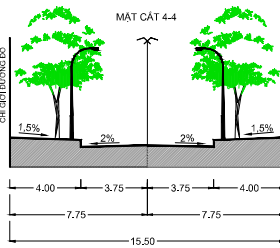
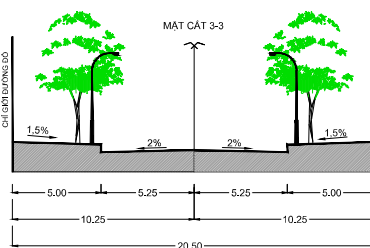
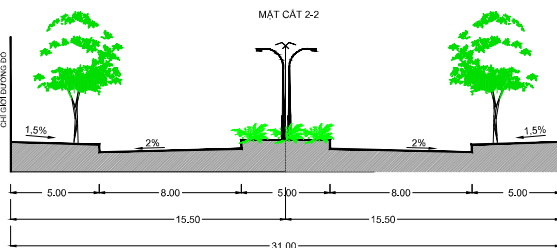
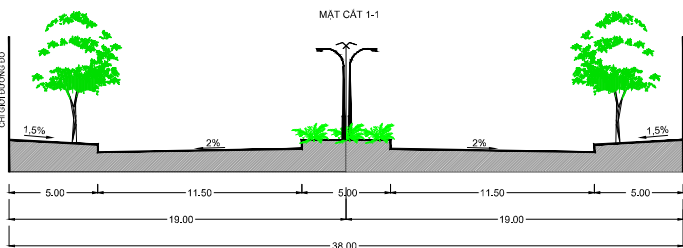
KÝ HIỆU:

- RANH GIỚI QUY HOẠCH
- CÔNG THOÁT NƯỚC MƯA D600
- CÔNG THOÁT NƯỚC MƯA D800
- CÔNG THOÁT NƯỚC MƯA D800
- CÔNG THOÁT NƯỚC MƯA D1200
- GA THU THẨM KẾT HỢP
- GIẾNG THU NƯỚC MẶT
- ĐƯỜNG KÍNH - ĐỘ DỐC - CHIỀU DÀI
- CAO ĐỘ ĐÁY CÔNG
- CAO ĐỘ MẶT GA



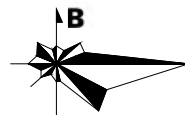
STT	HẠNG MỤC	ĐƠN VỊ	KHỐI LƯỢNG
1	CÔNG THOÁT NƯỚC MƯA D600	M	959
2	CÔNG THOÁT NƯỚC MƯA D800	M	1817
3	CÔNG THOÁT NƯỚC MƯA D1000	M	236
4	CÔNG THOÁT NƯỚC MƯA D1200	M	206
5	GA THU THẨM KẾT HỢP	C/Ả	102
6	GIẾNG THU NƯỚC MẶT	C/Ả	62
7	ĐIỂM ĐẦU NƠI	ĐIỂM	4

LƯU Ý:
KÍCH THƯỚC, KHỐI LƯỢNG CHỈ XÁC ĐỊNH SƠ BỘ, CHI TIẾT SẼ ĐƯỢC XÁC ĐỊNH CỤ THỂ TRONG QUÁ TRÌNH LẬP DỰ ÁN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG, ĐƯỢC CƠ QUAN CỎ THẨM QUYỀN XEM XÉT PHÊ DUYỆT.



HOÀNG QUỐC HÙNG
CÔNG TY TNHH KIẾN TRÚC XÂY DỰNG M2 VIỆT NAM
BIA CHẾ SỞ SA, PHÒNG VĨNH TUYÊN, PHƯỜNG VĨNH TUYÊN, HÀ NỘI
TÊN: 096 741 411 - Email: m2_banquy@proton.com

XÃ NHỮ KHÊ, TỈNH TUYỀN QUANG
QUY HOẠCH CHI TIẾT TỶ LỆ 1/500 CỤM CÔNG NGHIỆP NHỮ KHÊ
BẢN ĐỒ QUY HOẠCH HỆ THỐNG CẤP NƯỚC



0 20 40 100m
1 ĐV = 20 m

KÝ HIỆU:

- RANH GIỚI LẬP QUY HOẠCH CCN
- RANH GIỚI NGHIÊN CỨU (đầu nối giao thông)
- ĐƯỜNG ống CẤP NƯỚC PHÂN PHỐI D110
- ĐƯỜNG ống CẤP NƯỚC DỊCH VỤ D63
- ĐIỂM ĐÁU NỘI
- TRỤ CỨU HỎA
- BỂ NƯỚC NGÂM
- TRẠM BƠM TĂNG ÁP

CƠ QUAN PHÊ DUYỆT:
ỦY BAN NHÂN DÂN XÃ NHỮ KHÊ

KÈM THEO QUYẾT ĐỊNH SỐ 153/QĐ-UBND NGÀY 20 THÁNG 3 NĂM 2026

CƠ QUAN THẨM ĐỊNH VÀ TRÌNH DUYỆT:
PHÒNG KINH TẾ XÃ NHỮ KHÊ

KÈM THEO BẢO CÁO THẨM ĐỊNH SỐ 26/BCTĐ-MT NGÀY 18 THÁNG 03 NĂM 2026

CƠ QUAN TỔ CHỨC LẬP QUY HOẠCH:
CÔNG TY CỔ PHẦN ĐẦU TƯ AN MỸ HƯNG

KÈM THEO TỜ TRÌNH SỐ 02/TTH-AMH NGÀY 12 THÁNG 3 NĂM 2026

CÔNG TRÌNH - ĐỊA ĐIỂM:

QUY HOẠCH CHI TIẾT TỶ LỆ 1/500 CỤM CÔNG NGHIỆP NHỮ KHÊ

ĐỊA ĐIỂM: XÃ NHỮ KHÊ, TỈNH TUYỀN QUANG

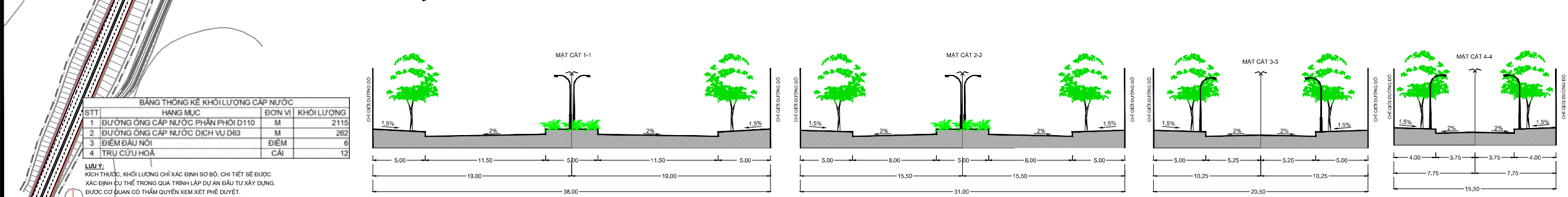
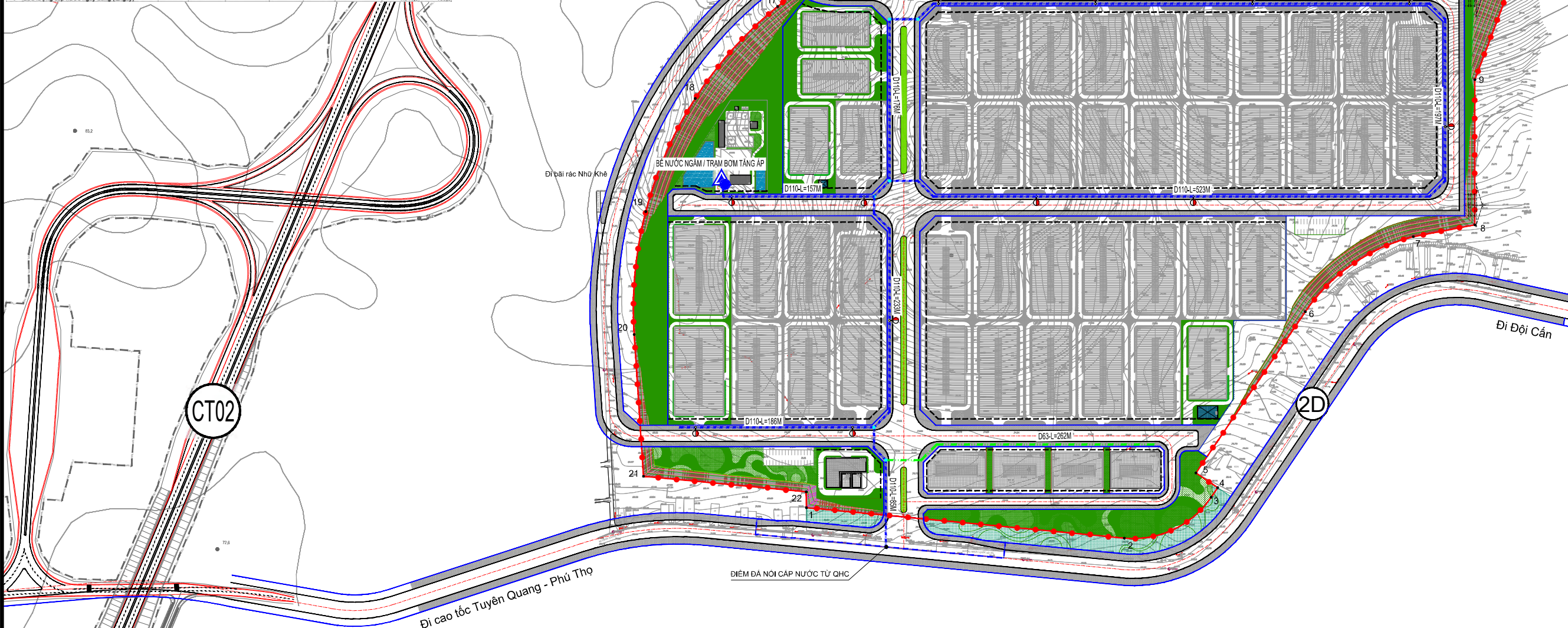
TÊN BẢN VẼ:

BẢN ĐỒ QUY HOẠCH HỆ THỐNG CẤP NƯỚC

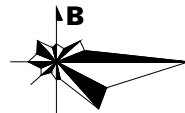
BẢN VẼ: QH-08	GHÉP: 1 A0	TỶ LỆ: 1:1	NGÀY: .../.../2026
THIẾT KẾ	KS. BUI THI DƯƠNG		
CHỦ TRÌ	KS. BUI THI DƯƠNG		
CHỦ NHIỆM	KTS. ĐÀO VIỆT HÙNG		
TRƯỞNG PHÒNG	KS. NGUYỄN KIM TRỌNG		
QL.KỸ THUẬT	KTS. HOÀNG QUỐC HÙNG		
GIÁM ĐOC			

HOÀNG QUỐC HÙNG
CÔNG TY TNHH KIẾN TRÚC XÂY DỰNG M2 VIỆT NAM
BIA CHẾ SỔ SA, PHÒNG VĨNH TUYÊN, PHƯỜNG VĨNH TUYÊN, HÀ NỘI
TÊN: NHỮ KHÊ KH. - KINH DOANH: nhữ khê@nhữkhê.vn

BẢNG TÍNH NHU CẦU CẤP NƯỚC VÀ PHÒNG CHÁY CHỮA CHÁY									
STT	CHỨC NĂNG SỬ DỤNG ĐẤT	KÝ HIỆU	DIỆN TÍCH (m ²)	DIỆN TÍCH XÂY DỰNG (m ²)	DIỆN TÍCH SÀN (m ²)	Chỉ tiêu	Đơn vị	Nhu cầu nước sạch	Nhu cầu nước thô
1	Đất khu dịch vụ	DV-01	12.439,4	2.579,5	2.564	10.318,0	2	l/m ² sản ngđ	98,0
		DV-02	2.250,0	1.800	1.800	9.000,0	2	l/m ² sản ngđ	18,0
		DV-03	2.250,0	1.800	1.800	9.000,0	2	l/m ² sản ngđ	18,0
		DV-04	2.325,0	1.860	1.860	9.300,0	2	l/m ² sản ngđ	18,6
		DV-05	3.034,9	2.276	11.380,9	2	l/m ² sản ngđ	22,9	
2	Đất sản xuất công nghiệp	CN	251.259,0						1.005,0
		CN-01	41.765,0	29.236	87.706,3	40	m ³ /ha ngđ	167,1	
		CN-02	64.596,1	45.189	138.967,3	40	m ³ /ha ngđ	256,2	
		CN-03	17.711,1	12.388	37.193,3	40	m ³ /ha ngđ	70,8	
		CN-04	89.541,0	62.679	188.036,1	40	m ³ /ha ngđ	358,2	
		CN-05	37.685,8	26.380	79.140,2	40	m ³ /ha ngđ	150,7	
3	Đất cây xanh	CX	40.691,7						121,6
3.1	Đất cây xanh sử dụng công cộng	CX-01	17.114,1						51,3
		CX-02	6.471,5	324	323,6	3	l/m ² ngđ	19,4	
		CX-03	4.275,0	214	213,8	3	l/m ² ngđ	12,8	
		CX-04	6.367,6	318	318,4	3	l/m ² ngđ	19,1	
3.2	Đất cây xanh cách ly	CXCL	23.367,6						70,2
		CXCL-01	5.432,0						16,3
		CXCL-02	4.194,4						12,6
		CXCL-03	1.676,6						5,0
		CXCL-04	626,6						1,9
		CXCL-05	2.840,4						8,8
		CXCL-06	7.366,4						22,1
		CXCL-07	910,0						2,4
		CXCL-08	439,2						1,3
4	Đất hạ tầng kỹ thuật	HTKT	32.259,4						0,0
4.1	Đất công trình hạ tầng kỹ thuật đầu mối (trạm XLNT, cấp nước)	HTKT-01	5.629,9						0,0
4.2	Đất hạ tầng kỹ thuật khác (kê, Ta luy)	HTKT-02	2.297,3						
		HTKT-03	3.385,8						
		HTKT-04	14.707,7						
		HTKT-05	4.238,7						
5	Đất giao thông		63.540,5						31,8
I	Lưu lượng cấp nước trung bình (Qtb)					0,5	l/m ² ngđ	1.103,0	163,3
II	Nước dự phòng (Qdp)							Qdp = 10% x Qtb	110,3
III	Lưu lượng cấp nước lớn nhất (Qmax)							Qmax = 1,2 x Qtb + Qdp	1.433,9
IV	Nước chữa cháy								198,0
	Tiêu chuẩn cấp nước chữa cháy					10	l/s		
	Số đám cháy xảy ra đồng thời					1	Đám cháy		
	Thời gian đám cháy					3	Giờ		
V	Lưu lượng cấp nước ngày dùng (Qngày)							1.541,9	199,3



XÃ NHỮ KHÊ, TỈNH TUYỀN QUANG
QUY HOẠCH CHI TIẾT TỶ LỆ 1/500 CỤM CÔNG NGHIỆP NHỮ KHÊ
BẢN ĐỒ QUY HOẠCH HỆ THỐNG THOÁT NƯỚC THẢI VÀ QUẢN LÝ CHẤT THẢI RẮN



0 20 40 100m
1 ĐV = 20 m

KÝ HIỆU:

- RANH GIỚI LẬP QUY HOẠCH CCN
- RANH GIỚI NGHIÊN CỨU (đầu nổi giao thông)
- CHỈ GIỚI XÂY DỰNG
- CÔNG THOÁT NƯỚC THẢI
- TUYẾN CÔNG ÁP LỰC
- GA THOÁT NƯỚC THẢI
- TRẠM XỬ LÝ NƯỚC THẢI
- ĐIỂM TẬP TRUNG CTR
- CAO ĐỘ ĐÁY CÔNG
CAO ĐỘ MẶT GA

D1000-0.5%-L=100M ĐƯỜNG KÍNH - ĐỘ DỐC - CHIỀU DÀI

CƠ QUAN PHÊ DUYỆT:
ỦY BAN NHÂN DÂN XÃ NHỮ KHÊ

KÈM THEO QUYẾT ĐỊNH SỐ 153/QĐ-UBND NGÀY 20 THÁNG 3 NĂM 2026

CƠ QUAN THẨM ĐỊNH VÀ TRÌNH DUYỆT:
PHÒNG KINH TẾ XÃ NHỮ KHÊ

KÈM THEO BẢO CẢM THẨM ĐỊNH SỐ 26/BCTĐ-MT NGÀY 18 THÁNG 03 NĂM 2026

CƠ QUAN TỔ CHỨC LẬP QUY HOẠCH:
CÔNG TY CỔ PHẦN ĐẦU TƯ AN MỸ HƯNG

KÈM THEO TỜ TRÌNH SỐ 12/TTH-AMH NGÀY 12 THÁNG 3 NĂM 2026

CÔNG TRÌNH - ĐỊA ĐIỂM:

QUY HOẠCH CHI TIẾT TỶ LỆ 1/500 CỤM CÔNG NGHIỆP NHỮ KHÊ

ĐỊA ĐIỂM: XÃ NHỮ KHÊ, TỈNH TUYỀN QUANG

TÊN BẢN VẼ:
BẢN ĐỒ QUY HOẠCH HỆ THỐNG THOÁT NƯỚC THẢI
VÀ QUẢN LÝ CHẤT THẢI RẮN

BẢN VẼ: QH-09	GHÉP: 1 A0	TỶ LỆ: FIT	NGÀY: .../.../2026
THIẾT KẾ	KS. BUI THI DƯƠNG		
CHỦ TRÌ	KS. BUI THI DƯƠNG		
CHỦ NHIỆM	KTS. ĐÀO VIỆT HÙNG		
TRƯỞNG PHÒNG	KS. NGUYỄN KIM TRỌNG		
QL.KY THUẬT	KTS. HOÀNG QUỐC HÙNG		
GIÁM ĐỌC			

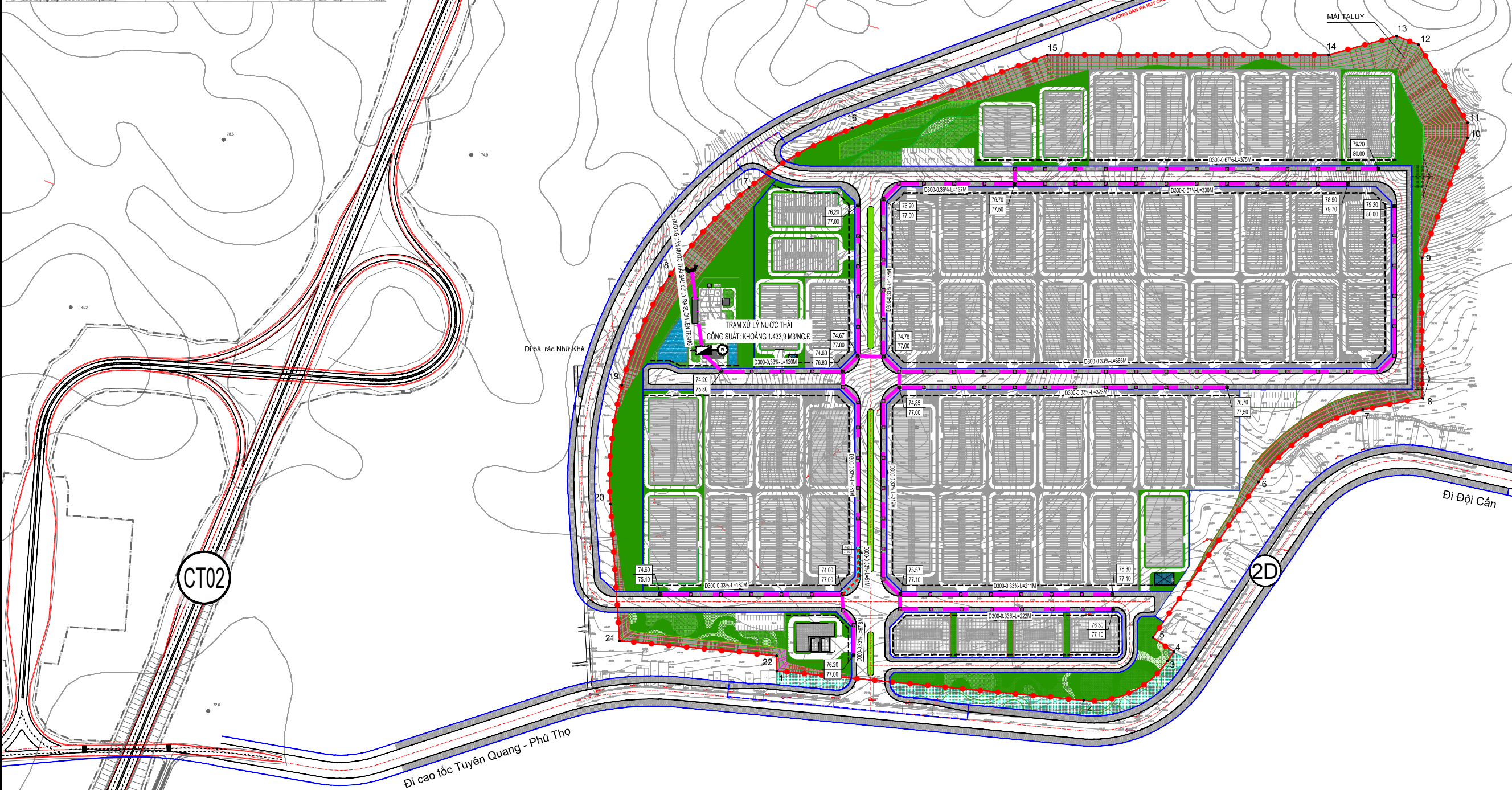
HOÀNG QUỐC HÙNG

CÔNG TY TNHH KIẾN TRÚC XÂY DỰNG M2 VIỆT NAM

BIÊN CHẾ SỐ 3A, PHỐ VĨNH TUYÊN, PHƯỜNG VĨNH TUYÊN, HÀ NỘI

TEL: 0968 741 411 - Email: m2.sanhpho@gmail.com

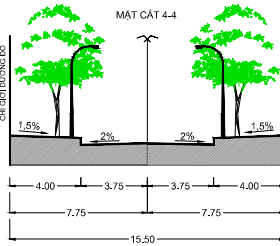
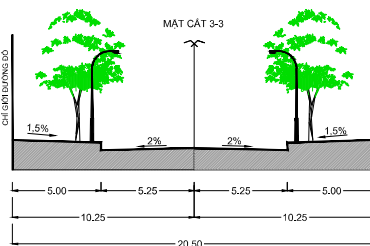
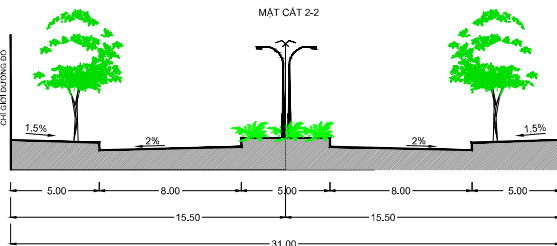
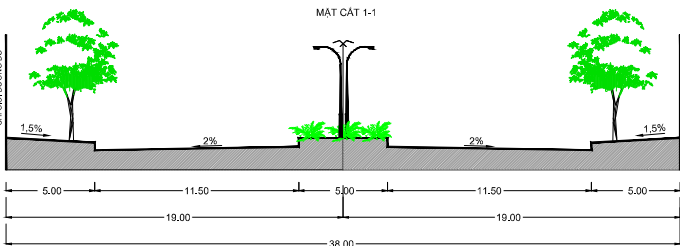
BẢNG TÍNH NHU CẦU THOÁT NƯỚC THẢI									
STT	CHỨC NĂNG SỬ DỤNG ĐẤT	KÝ HIỆU	DIỆN TÍCH (m ²)	DIỆN TÍCH XÂY DỰNG (m ²)	DIỆN TÍCH SÀN (m ²)	Chỉ tiêu	Đơn vị	Nhu cầu nước sạch	
1	Đất khu dịch vụ	DV-01	12.439,4						
		DV-02	2.579,5	2.064	10.318,0	2	(thông sản ngđ)	186	
		DV-03	2.250,0	1.800	9.000,0	2	(thông sản ngđ)	160	
		DV-04	2.250,0	1.800	9.000,0	2	(thông sản ngđ)	160	
		DV-05	2.325,0	1.860	9.300,0	2	(thông sản ngđ)	168	
2	Đất sản xuất công nghiệp	CN	291.289,0						
		CN-01	41.765,0	29.236	87.706,5	40	m ³ /tháng	257	
		CN-02	64.556,1	45.189	135.567,8	40	m ³ /tháng	160	
		CN-03	17.711,1	12.398	37.193,3	40	m ³ /tháng	70,8	
		CN-04	89.541,0	62.679	188.036,1	40	m ³ /tháng	358	
3	Đất giao thông	CN-05	63.640,6	26.380	79.140,2	40	m ³ /tháng	150,7	
							(thông sản ngđ)	22	
		I	Lưu lượng cấp nước trung bình (Q _{tb})					1.103,0	
		II	Nước dự phòng (Q _{dpp})					110,3	
			Lưu lượng cấp nước (Q _{max})					1.453,9	
							Q _{dpp} = 10% x Q _{tb}		
							Q _{max} = 1,2Q _{tb} + Q _{dpp}		



BẢNG TÍNH NHU CẦU PHÁT SINH CHẤT THẢI RẮN				
Stt	Hạng mục	Quy mô	Tiêu chuẩn	Khối lượng CTR (T/ngđ)
1	CTR công nghiệp	40.56	0.3	12.17
2	CTR công cộng		20%Qsh	2.43
3	Tổng			14.60

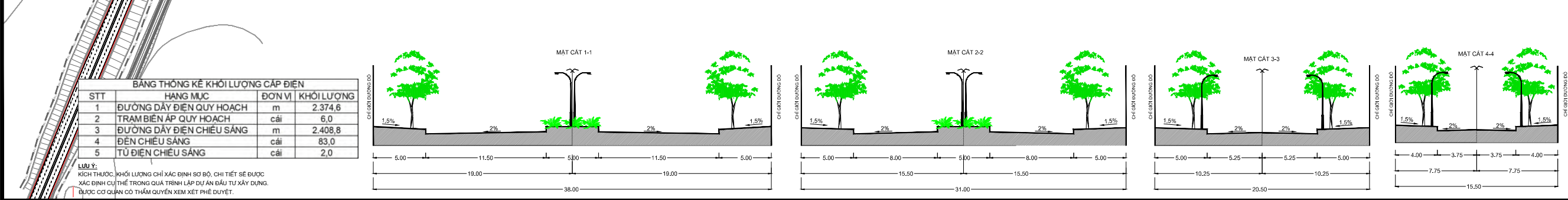
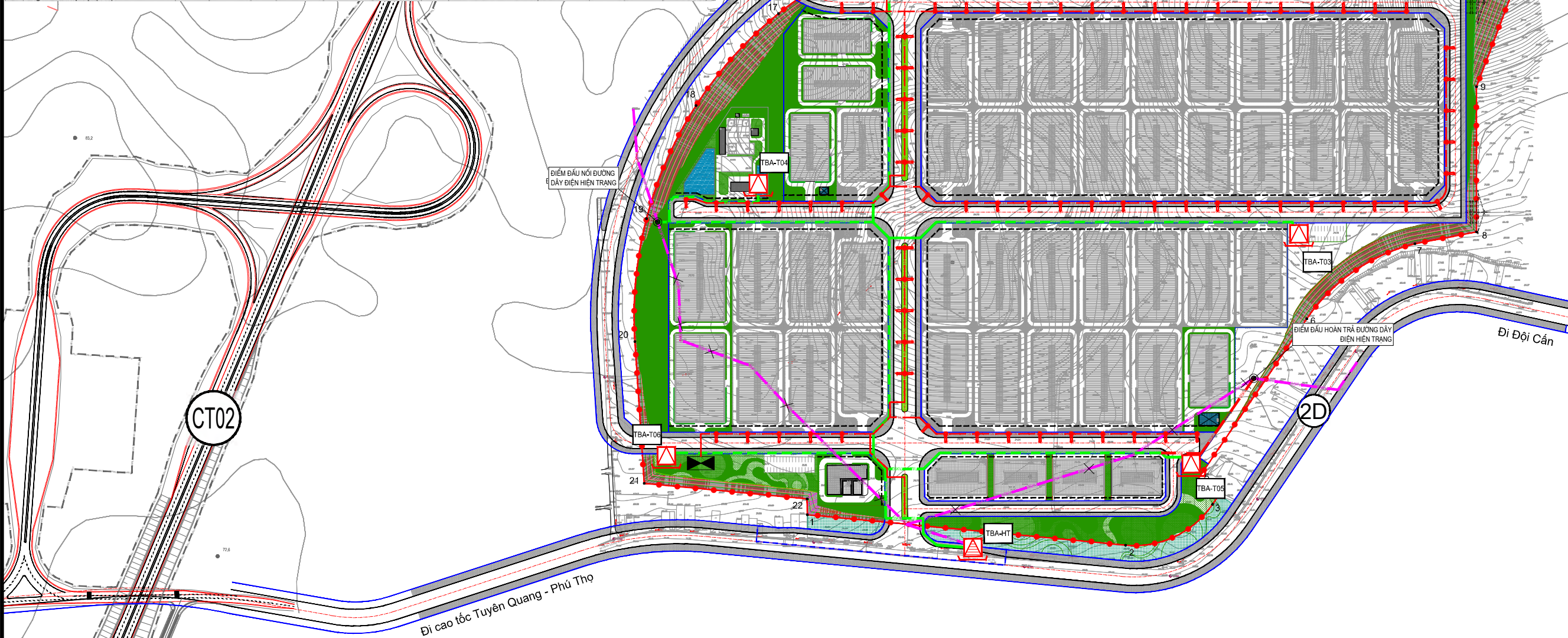
BẢNG THÔNG KẾ KHỐI LƯỢNG THOÁT NƯỚC THẢI, QUẢN LÝ CHẤT THẢI RẮN			
STT	HẠNG MỤC	ĐƠN VỊ	KHỐI LƯỢNG
1	CÔNG THOÁT NƯỚC D300	M	3420
2	ÔNG CỎ ÁP	M	52
3	HỒ GA	M	121
4	TRẠM XỬ LÝ	TRẠM	1
5	ĐIỂM TẬP TRUNG CHẤT THẢI RẮN	ĐIỂM	1

LƯU Ý:
KÍCH THƯỚC, KHỐI LƯỢNG CHỈ XÁC ĐỊNH SƠ BỘ, CHI TIẾT SẼ ĐƯỢC XÁC ĐỊNH CỤ THỂ TRONG QUÁ TRÌNH LẬP DỰ ÁN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG, ĐƯỢC CƠ QUAN CÓ THẨM QUYỀN XEM XÉT PHÊ DUYỆT.



XÃ NHỮ KHÊ, TỈNH TUYỀN QUANG
QUY HOẠCH CHI TIẾT TỶ LỆ 1/500 CỤM CÔNG NGHIỆP NHỮ KHÊ
BẢN ĐỒ QUY HOẠCH HỆ THỐNG CẤP ĐIỆN VÀ CHIẾU SÁNG

BẢNG TÍNH NHU CẦU CẤP ĐIỆN											
STT	CHỨC NĂNG SỬ DỤNG ĐẤT	KÝ HIỆU	DIỆN TÍCH (m ²)	TỈ LỆ (%)	MẬT ĐỘ XÂY DỰNG (%)	DIỆN TÍCH XÂY DỰNG (m ²)	DIỆN TÍCH SÀN (m ²)	HỆ SỐ SDD (lần)	Chỉ tiêu	Đơn vị	Pit
1	Đất khu dịch vụ		12.439,4	3,11		9.799,78	10.318	4,0	0,03	Kw/m ² sàn	1.470,0
		DV-01	2.579,5	0,64	80	2.064	2.064	4,0	0,03	Kw/m ² sàn	310
		DV-02	2.250,0		80	1.800	1.800	4,0	0,03	Kw/m ² sàn	270,0
		DV-03	2.250,0		80	1.800	1.800	4,0	0,03	Kw/m ² sàn	270,0
		DV-04	2.325,0		80	1.860	1.860	4,0	0,03	Kw/m ² sàn	279,0
		DV-05	3.034,9		75	2.276	11.381	3,8	0,03	Kw/m ² sàn	347,4
2	Đất sản xuất công nghiệp	CN	251.289,0	62,81							5.025,2
		CN-01	41.785,0		70	29.236	87.707	2,1	200	Kw/ha	835,3
		CN-02	64.596,1		70	45.199	135.568	2,1	200	Kw/ha	1291,1
		CN-03	17.711,1		70	12.398	37.193	2,1	200	Kw/ha	354,2
		CN-04	89.541,0		70	62.679	188.036	2,1	200	Kw/ha	1790,8
		CN-05	37.685,8		70	26.380	79.140	2,1	200	Kw/ha	753,7
3	Đất cây xanh		40.501,7	10,13							20,3
3.1	Đất cây xanh sử dụng công cộng	CX	17.114,1	4,28							8,6
		CX-01	6.471,5		5	324	324	0,05	0,5	W/m ²	3,2
		CX-02	4.275,0		5	214	214	0,05	0,5	W/m ²	2,1
		CX-03	6.367,6		5	318	318	0,05	0,5	W/m ²	3,2
3.2	Đất cây xanh cách ly	CXCL	23.387,6	5,85							11,7
		CXCL-01	5.432,0								2,7
		CXCL-02	4.194,4								2,1
		CXCL-03	1.676,6								0,8
		CXCL-04	628,6								0,3
		CXCL-05	2.840,4								1,4
		CXCL-06	7.366,4								3,7
		CXCL-07	870,0								0,4
		CXCL-08	439,2								0,2
4	Đất hạ tầng kỹ thuật	HTKT	32.259,4	8,06							225,2
4.1	Đất công trình hạ tầng kỹ thuật đầu mối (trạm XLNT, cấp nước)	HTKT-01	5.629,9	1,41	40	2.252	2.252	0,40	40	W/m ²	225,2
4.2	Đất hạ tầng kỹ thuật khác (Kê, Taluy)	HTKT-02	2.297,3								
		HTKT-03	5.385,8								
		HTKT-04	14.707,7								
		HTKT-05	4.258,7								
5	Đất giao thông		63.540,5	15,89							55,5
I	Tổng										6.211,4
II	Dự phòng										621,1
III	Tổng nhu cầu cấp điện (KVA)										6.832,6



KÝ HIỆU:

- RANH GIỚI LẬP QUY HOẠCH CCN
- RANH GIỚI NGHIÊN CỨU (đầu nối giao thông)
- ĐƯỜNG DÂY 35KV (22KV) HIỆN TRẠNG
- ĐƯỜNG DÂY 35KV (22KV) HIỆN TRẠNG DỖ BỎ
- ĐƯỜNG DÂY 35KV (22KV) ĐI NGÃM
- ĐƯỜNG DÂY 35KV (22KV) ĐI NGÃM
- TRẠM BIẾN ÁP TRUNG THẾ HIỆN TRẠNG
- TRẠM BIẾN ÁP TRUNG THẾ QUY HOẠCH
- ĐƯỜNG DÂY CHIẾU SÁNG
- ĐÈN CHIẾU SÁNG
- TỦ ĐIỆN CHIẾU SÁNG

TỔNG NHU CẦU SỬ DỤNG ĐIỆN TOÀN KHU KHOẢNG 1.832,6 KVA, TÍNH TOÁN THEO QCVN01:2021 CHỈ MANG TÍNH CHẤT SƠ BỘ, TÍNH TOÁN CHI TIẾT CỤ THỂ SẼ ĐƯỢC CỤ THỂ HÓA TRONG GIAI ĐOẠN TRIỂN KHAI DỰ ÁN CỤ THỂ

THÔNG TIN CHI TIẾT TUYÊN CẤP ĐẾN PHÂN PHỐI VÀ CHI TIẾT CÔNG SUẤT CÁC TRẠM BIẾN ÁP TỪNG TRẠM SẼ ĐƯỢC CỤ THỂ HÓA TRONG GIAI ĐOẠN TRIỂN KHAI DỰ ÁN CỤ THỂ

CƠ QUAN PHÊ DUYỆT:
ỦY BAN NHÂN DÂN XÃ NHỮ KHÊ

KÈM THEO QUYẾT ĐỊNH SỐ 153/QĐ-UBND NGÀY 20 THÁNG 3 NĂM 2026

CƠ QUAN THẨM ĐỊNH VÀ TRÌNH DUYỆT:
PHÒNG KINH TẾ XÃ NHỮ KHÊ

KÈM THEO BẢO CÁO THẨM ĐỊNH SỐ 28/BCTĐ-KT NGÀY 18 THÁNG 03 NĂM 2026

CƠ QUAN TỔ CHỨC LẬP QUY HOẠCH:
CÔNG TY CỔ PHẦN ĐẦU TƯ AN MỸ HƯNG

KÈM THEO TỜ TRÌNH SỐ 02/TTH-AMH NGÀY 12 THÁNG 3 NĂM 2026

CÔNG TRÌNH - ĐỊA ĐIỂM:
QUY HOẠCH CHI TIẾT TỶ LỆ 1/500 CỤM CÔNG NGHIỆP NHỮ KHÊ

ĐỊA ĐIỂM: XÃ NHỮ KHÊ, TỈNH TUYỀN QUANG

TÊN BẢN VẼ:
BẢN ĐỒ QUY HOẠCH HỆ THỐNG CẤP ĐIỆN VÀ CHIẾU SÁNG

BẢN VẼ: QH-10	GHÉP: 1 A0	TỶ LỆ: FIT	NGÀY: .../.../2026
THIẾT KẾ	KS. ĐỖ VĂN HUY		
CHỦ TRÌ	KS. ĐỖ VĂN HUY		
CHỦ NHIỆM	KTS. ĐÀO VIỆT HÙNG		
TRƯỞNG PHÒNG	KS. NGUYỄN KIM TRỌNG		
QL.KY THUẬT	KTS. HOÀNG QUỐC HÙNG		

GIÁM ĐỌC

HOÀNG QUỐC HÙNG
CÔNG TY TNHH KIẾN TRÚC XÂY DỰNG M2 VIỆT NAM
BIA CHỈ SỐ 3A, PHỐ VĨNH TUYÊN, PHƯỜNG VĨNH TUYÊN, HÀ NỘI
TÊN: NHỮ NHỮ KHÊ - Email: nhữ.khê@m2.vn