

LIÊN DANH CÔNG TY CỔ PHẦN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG CÔNG TRÌNH
VÀ THƯƠNG MẠI PHÚC HƯNG - CÔNG TY TNHH ĐẦU TƯ VÀ
THƯƠNG MẠI NHẬT TÂN

BÁO CÁO
ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG

DỰ ÁN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG VÀ KINH DOANH
HẠ TẦNG CỤM CÔNG NGHIỆP PHÚC ỨNG 2,
HUYỆN SƠN DƯƠNG (NAY LÀ XÃ SƠN DƯƠNG),
TỈNH TUYÊN QUANG

Địa điểm thực hiện dự án: Xã Sơn Dương, tỉnh Tuyên Quang

TUYÊN QUANG, THÁNG 11 NĂM 2025

LIÊN DANH CÔNG TY CỔ PHẦN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG CÔNG TRÌNH
VÀ THƯƠNG MẠI PHÚC HƯNG - CÔNG TY TNHH ĐẦU TƯ VÀ
THƯƠNG MẠI NHẬT TÂN

BÁO CÁO ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG

DỰ ÁN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG VÀ KINH DOANH
HẠ TẦNG CỤM CÔNG NGHIỆP PHÚC ỨNG 2,
HUYỆN SƠN DƯƠNG (NAY LÀ XÃ SƠN DƯƠNG),
TỈNH TUYÊN QUANG

Địa điểm thực hiện dự án: Xã Sơn Dương,
tỉnh Tuyên Quang

CHỦ DỰ ÁN
ĐẠI DIỆN LIÊN DANH CÔNG TY CP
ĐTXDCT&TM PHÚC HƯNG - CÔNG
TY TNHH DT&TM NHẬT TÂN



Nguyễn Văn Hiệu

ĐƠN VỊ TƯ VẤN
TRUNG TÂM KỸ THUẬT
TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG



Phạm Minh Thắng

TUYÊN QUANG, THÁNG 11 NĂM 2025

MỤC LỤC

MỤC LỤC.....	i
DANH MỤC CÁC TỪ VÀ CÁC KÝ HIỆU VIẾT TẮT	vi
DANH MỤC CÁC BẢNG	viii
DANH MỤC CÁC HÌNH VẼ	x
MỞ ĐẦU.....	1
1. Xuất xứ của dự án.....	1
1.1. Thông tin chung về dự án	1
1.2. Cơ quan, tổ chức có thẩm quyền phê duyệt chủ trương đầu tư, báo cáo nghiên cứu khả thi hoặc tài liệu tương đương với báo cáo nghiên cứu khả thi của dự án.....	2
1.3. Sự phù hợp của dự án đầu tư với Quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia, quy hoạch vùng, quy hoạch tỉnh, quy hoạch của pháp luật về bảo vệ môi trường; mối quan hệ của dự án với các dự án khác, các quy hoạch và quy định khác của pháp luật có liên quan.	2
2. Căn cứ pháp lý và kỹ thuật của việc thực hiện đánh giá tác động môi trường (ĐTM) 5	
2.1. Các văn bản pháp lý, quy chuẩn, tiêu chuẩn và hướng dẫn kỹ thuật liên qua làm căn cứ cho việc thực hiện ĐTM	5
2.2. Các văn bản pháp lý, quyết định hoặc ý kiến bằng văn bản của các cấp có thẩm quyền liên quan đến dự án.....	8
2.3. Các tài liệu, dữ liệu do chủ dự án tạo lập được sử dụng trong quá trình thực hiện ĐTM.....	8
3. Tổ chức thực hiện đánh giá tác động môi trường.....	9
3.1. Chủ dự án	9
3.2. Đơn vị tư vấn	10
3.4. Danh sách những người thực hiện	10
4. Phương pháp đánh giá tác động môi trường.....	12
4.1. Phương pháp ĐTM	12
4.1.1. Phương pháp mô hình hóa	12
4.1.2. Phương pháp đánh giá nhanh ô nhiễm.....	12
4.1.3. Phương pháp dự báo	12
4.2. Phương pháp khác	13
4.2.1. Phương pháp điều tra, khảo sát thực địa	13
4.2.2. Phương pháp thu thập, thống kê, lập bảng số liệu	13

4.2.3. Phương pháp so sánh với tiêu chuẩn, quy chuẩn môi trường	14
4.2.4. Phương pháp tham khảo kết quả nghiên cứu trong nước.....	14
4.2.5. Phương pháp kế thừa	14
4.2.6. Phương pháp đo đạc hiện trường, lấy mẫu phân tích trong phòng thí nghiệm	15
5. Tóm tắt nội dung chính của Báo cáo ĐTM	15
5.1. Thông tin về dự án.....	15
5.1.1. Thông tin chung	15
5.1.2. Quy mô, công suất	15
5.1.3. Công nghệ sản xuất.....	17
5.1.4. Phạm vi.....	17
5.1.5. Các yếu tố nhạy cảm về môi trường.....	18
5.2. Hạng mục công trình và hoạt động của dự án đầu tư có khả năng tác động xấu đến môi trường	18
5.3. Dự báo các tác động môi trường chính, chất thải phát sinh theo các giai đoạn của dự án đầu tư	19
5.3.1. Nước thải, khí thải.....	19
5.3.2. Chất thải rắn, chất thải nguy hại	22
5.3.3. Tiếng ồn, độ rung	23
5.3.4. Các tác động khác	23
5.4. Các công trình và biện pháp bảo vệ môi trường của dự án đầu tư	24
5.4.1. Các công trình và biện pháp thu gom, xử lý nước thải, khí thải.....	24
5.4.1.1. Đối với thu gom và xử lý bụi, khí thải	24
5.4.1.2. Đối với thu gom, xử lý nước thải	25
5.4.2. Các công trình, biện pháp quản lý chất thải rắn, chất thải nguy hại.....	26
5.4.2.1. Các công trình, biện pháp quản lý chất thải rắn thông thường (CTRSH và CTRCNTT).....	26
5.4.2.2. Các công trình, biện pháp quản lý chất thải rắn nguy hại	27
5.4.3. Các công trình, biện pháp giảm thiểu tác động do tiếng ồn, độ rung.....	28
5.4.4. Các công trình biện pháp giảm thiểu tác động khác	29
5.5. Chương trình quản lý, giám sát môi trường của chủ dự án.....	30
5.5.1. Chương trình quản lý môi trường.....	30
5.5.2. Giám sát môi trường	31
5.5.2.1. Giám sát môi trường giai đoạn xây dựng	31

5.5.2.2. Giám sát môi trường giai đoạn vận hành.....	32
CHƯƠNG I: THÔNG TIN VỀ DỰ ÁN.....	34
1.1. Thông tin về dự án.....	34
1.1.1. Tên dự án	34
1.1.2. Tên chủ dự án, địa chỉ và phương tiện liên hệ với chủ dự án; người đại diện theo pháp luật của chủ dự án; tiến độ thực hiện dự án	34
1.1.3. Vị trí địa lý của địa điểm thực hiện dự án.....	35
1.1.4. Hiện trạng quản lý, sử dụng đất, mặt nước của dự án	37
1.1.5. Khoảng cách từ dự án tới khu dân cư và khu vực có yếu tố nhạy cảm về môi trường	41
1.1.6. Mục tiêu; loại hình, quy mô, công suất và công nghệ sản xuất của dự án.....	42
1.2. Các hạng mục công trình và hoạt động của dự án	46
1.2.1. Các hạng mục công trình chính của dự án:.....	46
1.2.2. Các công trình phụ trợ của dự án.....	49
1.2.3. Các công trình bảo vệ môi trường	49
1.2.4. Các hoạt động của dự án	52
1.2.5. Đánh giá việc lựa chọn công nghệ, hạng mục công trình và hoạt động của dự án đầu tư có khả năng tác động xấu đến môi trường.....	53
1.3. Nguyên, nhiên, vật liệu, hoá chất sử dụng của dự án; nguồn cung cấp điện, nước và các sản phẩm của dự án.....	54
1.3.1. Nguyên, nhiên, vật liệu, hoá chất sử dụng của dự án; nguồn cung cấp điện, nước giai đoạn thi công xây dựng.....	54
1.3.2. Nguyên, nhiên, vật liệu, hoá chất sử dụng của dự án; nguồn cung cấp điện, nước giai đoạn vận hành dự án	57
1.3.3. Sản phẩm của dự án	58
1.4. Quy trình vận hành.....	59
1.5. Biện pháp tổ chức thi công.....	60
1.6. Tiến độ, tổng mức đầu tư, tổ chức quản lý và thực hiện dự án.....	66
1.6.1. Tiến độ thực hiện dự án	66
1.6.2. Tổng mức đầu tư	66
1.6.3. Tổ chức quản lý và thực hiện dự án	66
2.1. Điều kiện tự nhiên, kinh tế – xã hội.....	70
2.1.1. Đặc điểm điều kiện tự nhiên	70

2.1.1.1. Địa lý, địa chất.....	70
2.1.1.2. Khí hậu, khí tượng	71
2.1.1.3. Chế độ thủy văn	74
2.1.2. Điều kiện kinh tế – xã hội.....	74
2.2. Hiện trạng chất lượng môi trường và đa dạng sinh học khu vực thực hiện dự án ..	78
2.2.1. Đánh giá hiện trạng các thành phần môi trường	78
2.2.2. Hiện trạng đa dạng sinh học khu vực thực hiện dự án	84
2.3. Nhận dạng các đối tượng bị tác động, yếu tố nhạy cảm về môi trường khu vực thực hiện dự án	84
2.4. Sự phù hợp của địa điểm lựa chọn thực hiện dự án	86
CHƯƠNG III: ĐÁNH GIÁ, DỰ BÁO TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG CỦA DỰ ÁN VÀ ĐỀ XUẤT CÁC BIỆN PHÁP, CÔNG TRÌNH BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG, ỨNG PHÓ SỰ CỐ MÔI TRƯỜNG.....	88
3.1. Đánh giá tác động và đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn thi công, xây dựng	88
3.1.1. Đánh giá, dự báo các tác động trong giai đoạn chuẩn bị dự án	88
3.1.2. Đánh giá, dự báo các tác động môi trường trong giai đoạn thi công, xây dựng dự án	95
3.1.2.1. Đánh giá, dự báo các tác động môi trường liên quan đến chất thải	95
3.1.2.2. Đánh giá, dự báo các tác động môi trường không liên quan đến chất thải.....	113
3.1.2.3. Tác động do rủi ro, sự cố trong giai đoạn chuẩn bị dự án và xây dựng.....	117
3.1.3. Các công trình, biện pháp thu gom, lưu giữ, xử lý chất thải và biện pháp giảm thiểu tác động tiêu cực khác đến môi trường.....	120
3.1.3.1. Các công trình, biện pháp thu gom, lưu giữ, xử lý chất thải giai đoạn chuẩn bị dự án.	120
3.1.3.2 Các công trình, biện pháp thu gom, lưu giữ, xử lý chất thải giai đoạn thi công xây dựng dự án.....	124
3.1.3.3. Biện pháp phòng ngừa, ứng phó đối với các rủi ro, sự cố của dự án trong giai đoạn san nền và thi công xây dựng	133
3.2. Đánh giá tác động và đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn vận hành	136
3.2.1. Đánh giá, dự báo các tác động	136
3.2.1.1. Đánh giá, dự báo các tác động liên quan đến chất thải	136
3.2.1.2. Đánh giá, dự báo các tác động từ nguồn gây tác động không liên quan đến chất thải.....	158

3.2.1.3. Đánh giá, dự báo tác động gây nên bởi các rủi ro, sự cố của dự án.....	162
3.2.2. Các công trình, biện pháp thu gom, lưu giữ, xử lý chất thải và biện pháp giảm thiểu tác động tiêu cực khác đến môi trường.....	166
3.2.2.1. Biện pháp giảm thiểu liên quan đến chất thải.....	166
3.2.2.2. Biện pháp giảm thiểu không liên quan đến chất thải.....	191
3.2.2.3. Biện pháp phòng ngừa, ứng phó đối với các rủi ro, sự cố của dự án trong giai đoạn vận hành	196
3.3. Tổ chức thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường.....	201
3.3.1. Danh mục công trình, biện pháp bảo vệ môi trường của Dự án.....	201
3.3.2. Kế hoạch xây lắp các công trình môi trường.....	201
3.3.3. Tổ chức bộ máy quản lý, vận hành các công trình bảo vệ môi trường	201
3.4. Nhận xét về mức độ chi tiết, độ tin cậy của các kết quả nhận dạng, đánh giá, dự báo	203
CHƯƠNG IV: PHƯƠNG ÁN CẢI TẠO, PHỤC HỒI MÔI TRƯỜNG, PHƯƠNG ÁN BỒI HOÀN ĐA DẠNG SINH HỌC	206
CHƯƠNG V: CHƯƠNG TRÌNH QUẢN LÝ VÀ GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG.....	207
5.1. Chương trình quản lý môi trường của chủ dự án	207
5.2. Chương trình quan trắc, giám sát môi trường của chủ dự án.....	212
5.2.1. Giám sát môi trường giai đoạn xây dựng	212
5.2.2. Giám sát môi trường giai đoạn vận hành.....	212
CHƯƠNG VI: KẾT QUẢ THAM VẤN	215
6.1. Tham vấn cộng đồng.....	215
6.1.1. Quá trình tổ chức thực hiện tham vấn cộng đồng	215
6.1.1.1. Tham vấn thông qua đăng tải trên trang thông tin điện tử	215
6.1.1.2. Tham vấn bằng tổ chức họp lấy ý kiến	215
6.1.1.3. Tham vấn bằng văn bản theo quy định.....	217
6.1.2. Kết quả tham vấn cộng đồng	217
6.2. Tham vấn chuyên gia, nhà khoa học, các tổ chức chuyên môn.....	224
KẾT LUẬN, KIẾN NGHỊ VÀ CAM KẾT	225
1. Kết luận	225
2. Kiến nghị	227
3. Cam kết của chủ dự án đầu tư	227
PHỤ LỤC BÁO CÁO	230

DANH MỤC CÁC TỪ VÀ CÁC KÝ HIỆU VIẾT TẮT

BTNMT	: Bộ Tài nguyên và Môi trường
BYT	: Bộ Y tế
BXD	: Bộ Xây dựng
BGTVT	: Bộ Giao thông Vận tải
BTCT	: Bê tông cốt thép
NĐ – CP	: Nghị định – Chính phủ
NXB	: Nhà xuất bản
CTR	: Chất thải rắn
CCN	: Cụm công nghiệp
CTNH	: Chất thải nguy hại
ĐTM	: Đánh giá tác động môi trường
GPMB	: Giải phóng mặt bằng
KT –XH	: Kinh tế - Xã hội
CCN	: Cụm công nghiệp
QCVN	: Quy chuẩn Việt Nam
QĐ	: Quyết định
QCXDVN	: Quy chuẩn xây dựng Việt Nam
TCVN	: Tiêu chuẩn Việt Nam
TT	: Thông tư
UBND	: Ủy ban nhân dân
UBMTTQ	: Ủy ban mặt trận Tổ quốc
PCCC & CHCN	: Phòng cháy chữa cháy và Cứu hộ cứu nạn
ĐTM	: Đánh giá tác động môi trường

DANH MỤC CÁC BẢNG

Bảng 1.1. Danh sách thực hiện báo cáo đánh giá tác động môi trường	11
Bảng 1.2. Bảng tọa độ các điểm mốc quy hoạch chi tiết Dự án.....	35
Bảng 1.3. Bảng tổng hợp hiện trạng sử dụng đất của dự án.....	39
Bảng 1.4. Bảng thống kê quy hoạch sử dụng đất	44
Bảng 1.6. Danh sách máy móc thi công xây dựng chính của Dự án.....	54
Bảng 1.7. Bảng khối lượng đào, đắp, đổ thải của dự án.....	55
Bảng 1.8. Khối lượng vật tư chính của dự án trong giai đoạn xây dựng	56
Bảng 1.5. Bảng tính nhu cầu sử dụng nước.....	64
Bảng 2.1. Nhiệt độ không khí đo tại trạm quan trắc Tuyên Quang.....	71
Bảng 2.3. Độ ẩm tại trạm quan trắc Tuyên Quang.....	73
Bảng 2.4. Lượng bốc hơi tại trạm khí tượng Tuyên Quang	73
Bảng 2.5. Vị trí lấy mẫu các thành phần môi trường khu vực dự án	78
Bảng 2.6. Kết quả phân tích môi trường không khí và tiếng ồn khu vực dự án	80
Bảng 2.7. Kết quả phân tích mẫu nước mặt	81
Bảng 2.8. Kết quả phân tích mẫu nước dưới đất	82
Bảng 2.9. Các đối tượng chịu tác động bởi dự án	85
Bảng 3.1. Nguồn tác động liên quan đến chất thải trong giai đoạn chuẩn bị dự án.....	89
Bảng 3.2. Nguồn tác động không liên quan đến chất thải trong giai đoạn chuẩn bị dự án	89
Bảng 3.3. Sinh khối của 1ha loại thảm thực vật.....	90
Bảng 3.4: Sinh khối phát sinh từ quá trình giải phóng mặt bằng.....	90
Bảng 3.5. Tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt giai đoạn thi công xây dựng	96
Bảng 3.6. Nồng độ các chất ô nhiễm có trong nước thải xây dựng	97
Bảng 3.7: Bảng hệ số dòng chảy C phụ thuộc vào chu kỳ lặp lại P.....	98
Bảng 3.8. Hệ số phát thải bụi từ hoạt động san nền	101
Bảng 3.9. Tải lượng bụi phát sinh trong giai đoạn san nền.....	101
Bảng 3.10. Hệ số ô nhiễm đối với các loại xe của một số chất ô nhiễm chính.....	102
Bảng 3.11. Lượng khí thải phát sinh do sử dụng nhiên liệu dầu Diezen	106
Bảng 3.12. Chiều cao xáo trộn	107

Bảng 3.13. Nồng độ khí, bụi trong giai đoạn xây dựng	108
Bảng 3.14. Nồng độ khí thải giao thông trong quá trình vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng	109
Bảng 3.15. Bảng khối lượng đồ thải của dự án	111
Bảng 3.16. Thành phần và khối lượng chất thải rắn xây dựng phát sinh	111
Bảng 3.17. Lan truyền tiếng ồn theo khoảng cách của một số máy móc thiết bị	113
Bảng 3.18. Mức độ gây rung của một số máy móc thi công	114
Bảng 3.19. Nguồn phát sinh chất thải trong giai đoạn vận hành của Cụm công nghiệp Phúc Ứng 2	137
Bảng 3.20. Nồng độ các chất ô nhiễm có trong nước thải sinh hoạt của Dự án	138
Bảng 3.21. Đặc trưng các nguồn gây ô nhiễm môi trường nước	139
Bảng 3.22. Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải của các KCN	141
Bảng 3.23. Nồng độ và tải lượng các chất ô nhiễm có trong nước thải phát sinh của Cụm công nghiệp Phúc Ứng 2	141
Bảng 3.24. Tiêu chuẩn nước thải đầu vào đối với trạm xử lý nước thải tập trung công suất 1.200 m ³ /ngày của Cụm công nghiệp Phúc Ứng 2	142
Bảng 3.25. Hệ số ô nhiễm của các loại xe	147
Bảng 3.26. Tải lượng các chất ô nhiễm do hoạt động giao thông vận tải trong Cụm công nghiệp	147
Bảng 3.27. Đặc trưng các nguồn gây ô nhiễm môi trường không khí	148
Bảng 3.28. Hệ số ô nhiễm khí thải của một số ngành công nghiệp	149
Bảng 3.29. Tải lượng ô nhiễm khí thải của một số ngành công nghiệp	149
Bảng 3.30. Tải lượng ô nhiễm phát sinh tại Cụm công nghiệp Phúc Ứng 2	150
Bảng 3.31. Các hợp chất gây mùi chứa S tạo ra từ quá trình phân huỷ kỵ khí và hiếu khí nước thải	151
Bảng 3.32. Thành phần khí sinh ra từ khu lưu giữ chất thải tạm thời	152
Bảng 3.33. Bảng tổng hợp tải lượng từ các nguồn ô nhiễm không khí trong CCN	153
Bảng 3.34. Đặc trưng CTR công nghiệp thông thường	154
Bảng 3.35. Tốc độ phát sinh trung bình của CTR công nghiệp từ các KCN/CCN	155
Bảng 3.36. Dự báo khối lượng phát sinh CTNH từ hoạt động bảo dưỡng công trình hạ tầng	157

Bảng 3.37. Dự đoán thành phần CTNH từ các nhà máy, xí nghiệp công nghiệp	158
Bảng 3.38. Nguồn gây tác động không liên quan đến chất thải	158
Bảng 3.39. Dự báo tiếng ồn phát sinh từ các hoạt động của dự án	159
Bảng 3.40. Mức ồn của các loại xe cơ giới	159
Bảng 3.41. Dự báo mức ồn từ một số ngành công nghiệp điển hình	160
Bảng 3.42. Bảng Tiêu chuẩn nước thải đầu vào đối với trạm xử lý nước thải công suất 1.200 m ³ /ngày của Cụm công nghiệp Phúc Ứng 2.....	168
Bảng 3.43. Đề xuất các giải pháp kỹ thuật kiểm soát và xử lý các nguồn khí thải của các nhà máy trong Cụm công nghiệp Phúc Ứng	186
Bảng 3.44. Khoảng cách tối thiểu giữa kho và công trình	197
Bảng 5.1. Chương trình quản lý môi trường của Chủ Dự án	208
Bảng 6.1. Bảng tổng hợp kết quả tham vấn cộng đồng.....	218

DANH MỤC CÁC HÌNH VẼ

Hình 1.1. Hình ảnh vệ tinh vị trí thực hiện dự án.....	37
Hình 1.2. Hình ảnh hiện trạng khu vực dự án	38
Hình 1.3. Sơ đồ thể hiện khoảng cách từ dự án đến các đối tượng.....	41
Hình 1.4. Sơ đồ tổ chức quản lý và thực hiện dự án	68
Hình 3.1. Mô hình phát tán không khí nguồn mặt	107
Hình 3.2. Mô hình phát tán nguồn đường	108
Hình 3.3. Hình ảnh nhà vệ sinh lưu động.....	125
Hình 3.4. Sơ đồ nguyên lý thoát nước thải và xử lý nước thải sinh hoạt và nước thải sản xuất của CCN.....	166
Hình 3.5. Quy trình xử lý Trạm xử lý nước thải tập trung công suất 1.200m ³ /ngày đêm của dự án	171
Hình 3.6. Sơ đồ thu gom thoát nước mưa chảy tràn.....	184
Hình 3.7. Nguyên lý hoạt động của buồng tiêu âm chống ồn	192
Hình 3.8. Mô hình quản lý, vận hành các công trình bảo vệ môi trường.....	202

MỞ ĐẦU

1. Xuất xứ của dự án

1.1. Thông tin chung về dự án

Trong bối cảnh nền công nghiệp cả nước nói chung và tỉnh Tuyên Quang nói riêng đang trong quá trình phát triển mạnh mẽ, việc hình thành và mở rộng các khu, cụm công nghiệp (KCN, CCN) là xu hướng tất yếu nhằm đáp ứng nhu cầu sản xuất, thu hút đầu tư và thúc đẩy chuyển dịch cơ cấu kinh tế. Xã Sơn Dương, tỉnh Tuyên Quang, được tỉnh định hướng trở thành một trong những trung tâm công nghiệp trọng điểm nhờ sở hữu nhiều lợi thế: vị trí thuận lợi tiếp giáp trực giao thông huyết mạch QL2C kết nối liên vùng (Hà Nội, Thái Nguyên, Phú Thọ), lực lượng lao động dồi dào với chi phí hợp lý. Đây là điều kiện lý tưởng để phát triển các ngành công nghiệp chế biến, sản xuất vật liệu, cơ khí nhẹ, dệt may, da giày và các ngành công nghiệp phụ trợ.

Hiện trạng phát triển công nghiệp trên địa bàn xã Sơn Dương cho thấy, mặc dù một số CCN đã được hình thành và cơ bản lấp đầy, góp phần tạo việc làm và thu hút đầu tư, nhưng nhu cầu về mặt bằng sản xuất vẫn ngày càng gia tăng. Một thực tế là nhiều cơ sở sản xuất, tiểu thủ công nghiệp vẫn đang phân bố rải rác trong các khu dân cư, thiếu hạ tầng kỹ thuật đồng bộ, không chỉ gây khó khăn cho công tác quản lý mà còn tiềm ẩn nguy cơ ô nhiễm môi trường. Các CCN hiện hữu, với quy mô hình thành từ trước, đang bộc lộ hạn chế trong việc đáp ứng nhu cầu mở rộng sản xuất. Do đó, việc thành lập các CCN mới với hạ tầng kỹ thuật hoàn chỉnh là yêu cầu cấp thiết để tạo quỹ đất sạch, đáp ứng kịp thời nhu cầu của doanh nghiệp.

Đáp ứng yêu cầu đó, ngày 12/5/2025, UBND tỉnh Tuyên Quang đã ban hành Quyết định số 194/QĐ-UBND về việc chấp thuận chủ trương đầu tư, đồng thời chấp thuận nhà đầu tư thực hiện Dự án xây dựng và kinh doanh hạ tầng Cụm công nghiệp Phúc Ứng 2 tại xã Sơn Dương. Đây là bước đi quan trọng, hoàn toàn phù hợp với các định hướng chiến lược của tỉnh, cụ thể là Nghị quyết số 25-NQ/TU ngày 25/5/2021 của Ban Thường vụ Tỉnh ủy về phát triển công nghiệp giai đoạn 2021–2025, và Quy hoạch tỉnh Tuyên Quang thời kỳ 2021–2030, tầm nhìn đến năm 2050 đã được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt. CCN Phúc Ứng 2 được xác định là dự án hạ tầng kỹ thuật trọng điểm, tạo động lực thúc đẩy phát triển công nghiệp, từng bước hiện thực hóa mục tiêu công nghiệp hóa, hiện đại hóa.

Theo quy định của Luật Bảo vệ Môi trường và các nghị định, thông tư hướng dẫn liên quan, “Đầu tư xây dựng hạ tầng kỹ thuật Cụm công nghiệp Phúc Ứng 2, huyện Sơn Dương (Nay là xã Sơn Dương), tỉnh Tuyên Quang)” thuộc đối tượng phải thực hiện lập Báo cáo đánh giá tác động môi trường (ĐTM). Báo cáo ĐTM là cơ sở pháp lý và khoa học quan trọng để chủ đầu tư phân tích, đánh giá, dự báo các tác động môi trường của dự án, từ đó đề xuất các biện pháp giảm thiểu tác động tiêu cực, đảm bảo sự phát triển bền vững. Đồng thời, đây là cơ sở pháp lý cần thiết để cơ quan quản lý nhà nước có thẩm quyền xem xét, phê duyệt trước khi cho phép dự án triển khai các bước tiếp theo.

Báo cáo đánh giá tác động môi trường của dự án được lập tuân thủ theo đúng các quy định của pháp luật về môi trường và hướng dẫn của mẫu số 04, Thông tư số 07/2025/TT-BTNMT ngày 28/02/2025.

1.2. Cơ quan, tổ chức có thẩm quyền phê duyệt chủ trương đầu tư, báo cáo nghiên cứu khả thi hoặc tài liệu tương đương với báo cáo nghiên cứu khả thi của dự án

Cơ quan cấp chủ trương đầu tư đồng thời chấp thuận chủ trương đầu tư của dự án “Đầu tư xây dựng hạ tầng kỹ thuật Cụm công nghiệp Phúc Ứng 2, huyện Sơn Dương (Nay là xã Sơn Dương), tỉnh Tuyên Quang)”: UBND tỉnh Tuyên Quang tại Quyết định số 194/QĐ-UBND ngày 12/5/2025.

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

a) Sự phù hợp của dự án với Quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia

Ngày 08/7/2024, Thủ tướng Chính phủ ban hành Quyết định số 611/QĐ-TTg về việc phê duyệt quy hoạch BVMT quốc gia thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050 thể hiện các nội dung sau:

- Tại Điều 1, Khoản 1: Quan điểm “quy hoạch BVMT là định hướng BVMT cho các quy hoạch ngành quốc gia, quy hoạch vùng và quy hoạch tỉnh, bảo đảm nguyên tắc xuyên suốt, không đánh đổi môi trường lấy phát triển kinh tế, yếu tố môi trường phải được tính đến trong từng hoạt động phát triển kinh tế - xã hội, hài hòa với tự nhiên, tôn trọng quy luật tự nhiên, phát triển kinh tế với tư duy kinh tế xanh, kinh tế tuần hoàn, kinh tế các-bon thấp nhằm giảm thiểu chất thải phát sinh, hướng tới mục tiêu phát thải ròng bằng “0” vào năm 2050, chuyển dịch năng lượng công bằng, góp phần thực hiện thành công các chỉ tiêu kinh tế - xã hội của đất nước thời kỳ 2021 – 2030”. Dự án “Đầu tư xây dựng hạ tầng kỹ thuật Cụm công nghiệp Phúc Ứng 2,

huyện Sơn Dương (Nay là xã Sơn Dương), tỉnh Tuyên Quang)” đã được phê duyệt chủ trương đầu tư đồng thời chấp nhận nhà đầu tư, phê duyệt quy hoạch chi tiết xây dựng trong đó có quy hoạch xây dựng các hạng mục BVMT tương ứng cho từng loại chất thải phát sinh, đảm bảo xử lý triệt để toàn bộ các loại chất thải phát sinh theo đúng quy định trong quá trình hoạt động. Việc tập trung các cơ sở sản xuất trong CCN góp phần nâng cao hiệu quả xử lý nước thải, chất thải rắn,... đồng thời giảm chi phí đầu tư cho hệ thống xử lý, giảm chi phí xử lý môi trường trên một đơn vị chất thải. Ngoài ra, công tác quản lý môi trường đối với các cơ sở sản xuất trong CCN cũng được thuận lợi hơn góp phần nâng cao ý thức về bảo vệ môi trường. Vì vậy dự án phù hợp với Quy hoạch bảo vệ môi trường gia.

b) Sự phù hợp của dự án đầu tư với quy hoạch vùng

Theo phương hướng phát triển ngành công nghiệp tại Quy hoạch vùng trung du và miền núi phía Bắc thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050 đã được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt tại Quyết định số 369/QĐ-TTg ngày 04/5/2024: Tập trung phát triển cụm liên kết ngành công nghiệp chế biến chè tại các tỉnh Thái Nguyên, Lai Châu, Phú Thọ, Yên Bái, Tuyên Quang, Hà Giang; ...; gỗ, giấy tại Tuyên Quang, Yên Bái, Phú Thọ; chế biến rau quả, sản phẩm nông sản tại Sơn La, Bắc Giang, Lạng Sơn, Điện Biên, Hà Giang, Bắc Kạn, Tuyên Quang; ...

Theo mục tiêu dự án tại Quyết định số 345/QĐ-UBND của Ủy ban nhân dân tỉnh Tuyên Quang ngày 11/9/2023, của dự án “Đầu tư xây dựng hạ tầng kỹ thuật Cụm công nghiệp Phúc Ứng 2, huyện Sơn Dương (Nay là xã Sơn Dương), tỉnh Tuyên Quang)” xây dựng đồng bộ hạ tầng kỹ thuật cụm công nghiệp, tạo quỹ đất sạch thu hút các dự án, từng bước đưa các cơ sở sản xuất công nghiệp vào trong cụm công nghiệp tập trung, giảm thiểu được tình trạng ô nhiễm môi trường trên địa bàn tỉnh; góp phần quan trọng vào quá trình công nghiệp hóa, hiện đại hóa nông thôn.

Như vậy, Dự án phù hợp với Quy hoạch vùng trung du và miền núi phía Bắc thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050 tại Quyết định số 369/QĐ-TTg ngày 04/5/2024 của Thủ tướng Chính phủ.

c) Sự phù hợp của dự án đầu tư với Quy hoạch tỉnh Tuyên Quang

Theo Quyết định số 325/QĐ-TTg ngày 30/3/2023 của Thủ tướng Chính phủ về phê duyệt quy hoạch tỉnh Tuyên Quang thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050. Tại Điều 1, mục II, điểm 1 Quan điểm phát triển “b) Khai thác tối đa tiềm năng, lợi thế của tỉnh để phát triển nhanh, bền vững và toàn diện; tập trung phát triển công nghiệp chế biến, chế tạo và năng lượng theo định hướng kinh tế tuần hoàn và

tăng trưởng xanh; phát triển du lịch trở thành ngành kinh tế quan trọng của tỉnh; nông nghiệp ứng dụng công nghệ cao, hữu cơ, đặc sản và kinh tế lâm nghiệp bền vững, xây dựng nông thôn mới.”.

Dự án “Đầu tư xây dựng và kinh doanh hạ tầng Cụm công nghiệp Phúc Ứng 2, huyện Sơn Dương (Nay là xã Sơn Dương), tỉnh Tuyên Quang) khai thác tiềm năng, lợi thế của tỉnh để phát triển, góp phần giải quyết việc làm, thu nhập cho người lao động tại địa phương và đóng góp cho ngân sách nhà nước, tăng sức cạnh tranh trong phát triển kinh tế phù hợp với quan điểm phát triển Quy hoạch tỉnh Tuyên Quang thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050.

Dự án “Đầu tư xây dựng và kinh doanh hạ tầng Cụm công nghiệp Phúc Ứng 2, huyện Sơn Dương (Nay là xã Sơn Dương), tỉnh Tuyên Quang) thuộc “Danh mục” các Cụm công nghiệp tỉnh Tuyên Quang thời kỳ 2021 - 2030 (Cụm công nghiệp thành lập mới), được phê duyệt tại 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 (*tại phụ lục III – phương án phát triển các CCN tỉnh Tuyên Quang*).

d) Sự phù hợp của dự án với quy hoạch các dự án lân cận

Phù hợp về vị trí, ranh giới lập quy hoạch tại Quyết định phê duyệt quy hoạch chi tiết xây dựng dự án đầu tư xây dựng và kinh doanh hạ tầng cụm công nghiệp Phúc Ứng 3 đã được UBND xã Sơn Dương phê duyệt ngày 20/10/2025.

e) Sự phù hợp của dự án với Quy hoạch sử dụng đất

Hiện trạng sử dụng đất gồm các loại đất chủ yếu: đất trồng lúa, đất trồng cây hàng năm, đất trồng cây lâu năm, đất rừng sản xuất do các hộ gia đình, cá nhân và Ủy ban nhân dân xã Phúc Ứng quản lý, sử dụng. Theo quy hoạch tỉnh Tuyên Quang được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt tại Quyết định số 325/QĐ-TTg ngày 30/3/2023, cụm công nghiệp Phúc Ứng 2 được quy hoạch với diện tích 60 ha. Theo Quyết định 912/QĐ-UBND ngày 20/10/2025 phê duyệt quy hoạch chi tiết xây dựng dự án đầu tư xây dựng và kinh doanh hạ tầng Cụm công nghiệp Phúc Ứng 2, xã Sơn Dương, tỉnh Tuyên Quang diện tích dự án là 465.461m².

Theo hồ sơ điều chỉnh quy hoạch sử dụng đất giai đoạn 2021 - 2030 huyện Sơn Dương được Ủy ban nhân dân tỉnh phê duyệt tại Quyết định số 345/QĐ-UBND ngày 11/9/2023, khu đất đề xuất dự án Cụm công nghiệp Phúc Ứng 2 được quy hoạch là đất cụm công nghiệp, phù hợp với đề nghị của đơn vị.

f) Về bảo vệ môi trường

- Vị trí thực hiện dự án không thuộc vùng bảo vệ nghiêm ngặt theo quy định tại khoản 2 Điều 22 Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ.
- Căn cứ quy mô, tính chất của dự án xác định thuộc nhóm II theo quy định của

pháp luật về bảo vệ môi trường, không thuộc đối tượng phải đánh giá sơ bộ tác động môi trường.

2. Căn cứ pháp lý và kỹ thuật của việc thực hiện đánh giá tác động môi trường (ĐTM)

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

A. Văn bản pháp luật

*** Về lĩnh vực bảo vệ môi trường:**

- Luật Bảo vệ môi trường năm 2020;
- Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ về quy định chi tiết một số điều của Luật bảo vệ môi trường;
- Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025 của Chính phủ về việc 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;
- Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường về việc quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường;
- Thông tư 07/2025/TT-BTNMT ngày 28/02/2025 của Bộ Tài nguyên và môi trường về việc sửa đổi, bổ sung một số điều của Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường;

*** Về Luật xây dựng, quy hoạch:**

- Luật Xây dựng năm 2020;
- Luật số 62/2020/QH14 sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Xây dựng;
- Luật số 35/2018/QH14 ngày 20/11/2018 sửa đổi, bổ sung một số điều của 37 Luật có liên quan đến quy hoạch;
- Nghị định số 37/2010/NĐ-CP ngày 07/04/2010 của Chính phủ về lập, thẩm định, phê duyệt và quản lý quy hoạch;
- Nghị định số 72/2019/NĐ-CP ngày 30/08/2019 về sửa đổi bổ sung một số điều của Nghị định số 37/2010/NĐ-CP ngày 07/4/2010 về lập thẩm định, phê duyệt và quản lý quy hoạch chung đô thị và Nghị định số 44/2015/NĐ-CP ngày 06/5/2015 của Chính phủ Quy định chi tiết một số nội dung về quy hoạch xây dựng;
- Nghị định số 32/2024/NĐ-CP ngày 15/3/2024 của Chính phủ về Quản lý, phát triển Cụm công nghiệp;
- Nghị định số 175/2024/NĐ-CP ngày 30/12/2024 của Chính phủ về quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật Xây dựng về quản lý hoạt động xây dựng;
- Nghị quyết số 08/NQ-HĐND ngày 14/3/2022 của Hội đồng nhân dân tỉnh Tuyên Quang về việc Quy hoạch tỉnh Tuyên Quang thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050;

- Thông tư số 15/2023/TT/BXD ngày 29/12/2016 của Bộ Xây dựng ban hành Quy chuẩn quốc gia QCVN 07:2023/BXD Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về các công trình hạ tầng kỹ thuật;

- Thông tư số 01/2021/TT/BXD ngày 19/05/2021 của Bộ Xây dựng ban hành QCVN 01:2021/BXD Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về quy hoạch xây dựng.

- Nghị định số 02/VBHN-BXD ngày 7/5/2024 Nghị định quy định về thoát nước và xử lý nước thải.

*** Luật đất đai**

- Luật Đất đai năm 2024;

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

- Nghị định số 103/2024/NĐ-CP ngày 30/7/2024 của Chính phủ về việc Quy định về tiền sử dụng đất, tiền thuê đất;

- Nghị định số 88/2024/NĐ-CP ngày 15/7/2024 của Chính phủ về việc Quy định về bồi thường, hỗ trợ, tái định cư khi Nhà nước thi hồi đất.

*** Luật đầu tư, doanh nghiệp**

- Luật Doanh nghiệp năm 2020.

- Luật Đầu tư năm 2021.

- Nghị định số 47/2021/NĐ-CP ngày 01/04/2021 của Chính phủ về Quy định chi tiết một số điều của Luật Doanh nghiệp;

- Nghị định số 85/2025/NĐ-CP ngày 08/4/2025 của Chính phủ về Quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật đầu tư công;

*** Luật Tài nguyên nước:**

- Luật Tài nguyên nước năm 2024;

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

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

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

*** Luật giao thông:**

- Luật Giao thông đường bộ năm 2024;

- Nghị quyết số 33-NQ/TU ngày 22/6/2021 của Ban Thường vụ Tỉnh uỷ về phát triển kết cấu hạ tầng giao thông, đô thị động lực và hạ tầng công nghệ thông tin, giai đoạn 2021-2025;

- Nghị định số 44/2024/NĐ-CP ngày 24/04/2024 của Chính phủ quy định về quản lý, sử dụng và khai thác tài sản kết cấu hạ tầng giao thông đường bộ.

*** Các văn bản pháp luật khác:**

- Luật Điện lực năm 2024;
- Luật Phòng cháy, chữa cháy và cứu nạn, cứu hộ 2024;
- Luật An toàn, vệ sinh lao động năm 2015;
- Luật An toàn thực phẩm 2010;
- Luật Phòng, chống thiên tai năm 2013;
- Nghị định số 62/2025/NĐ-CP ngày 04/3/2025 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành Luật Điện lực về bảo vệ công trình điện lực và an toàn trong lĩnh vực điện;
- Nghị định số 105/20225/NĐ-CP ngày 15/5/2025 của Chính phủ về Quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật Phòng cháy chữa cháy và cứu nạn, cứu hộ;
- Nghị định số 39/2016/NĐ-CP ngày 15/5/2016 của Chính phủ về Quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật An toàn, Vệ sinh lao động;
- Nghị định số 44/2016/NĐ-CP ngày 15/5/2016 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật An toàn, vệ sinh lao động về hoạt động kiểm định kỹ thuật an toàn lao động, huấn luyện an toàn, vệ sinh lao động và quan trắc môi trường lao động.

B. Quy chuẩn, tiêu chuẩn áp dụng

- QCVN 14:2025/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt và nước thải đô thị, khu dân cư tập trung;
- QCVN 40:2025/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp;
- QCVN 08:2023/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước mặt;
- QCVN 05:2023/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh;
- QCVN 09:2023/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước dưới đất;
- QCVN 26:2025/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn;
- QCVN 27:2025/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung;
- QCVN 06:2022/BXD - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn cháy cho nhà và công trình;
- QCVN 07:2023/BXD Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về các công trình hạ tầng kỹ thuật;
- QCVN 01:2021/BXD Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về quy hoạch xây dựng;
- TCVN 13606:2023: Cấp nước – Mạng lưới đường ống và công trình yêu cầu thiết kế;

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

- QCDP 01:2024/TQ: Quy chuẩn kỹ thuật địa phương về chất lượng nước sạch sử dụng cho mục đích sinh hoạt trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

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

Giấy chứng nhận đăng ký doanh nghiệp số 0108420539 do Phòng Đăng ký kinh doanh thuộc Sở Kế hoạch và Đầu tư thành phố Hà Nội chứng nhận lần đầu ngày 31/08/2018, đăng ký thay đổi lần thứ 04 ngày 08/11/2022.

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

Quyết định số 345/QĐ-UBND ngày 11/9/2023 của Ủy ban nhân dân tỉnh về việc phê duyệt điều chỉnh quy hoạch sử dụng đất giai đoạn 2021 - 2030 huyện Sơn Dương, tỉnh Tuyên Quang;

Quyết định số 251/QĐ-UBND ngày 09/6/2025 của UBND tỉnh về việc phê duyệt kế hoạch sử dụng đất đến năm 2025 huyện Sơn Dương, tỉnh Tuyên Quang;

Quyết định số 193/QĐ-UBND ngày 12/5/2025 của Ủy ban nhân dân tỉnh về việc thành lập Cụm công nghiệp Phúc Ứng 2, huyện Sơn Dương.

Quyết định số 194/QĐ-UBND ngày 12/5/2025 của UBND tỉnh Tuyên Quang về việc Quyết định chấp thuận chủ trương dự án đồng thời chấp thuận nhà đầu tư dự án: Đầu tư xây dựng và kinh doanh hạ tầng Cụm công nghiệp Phúc Ứng 2, xã Phúc ứng, huyện Sơn Dương, (nay là xã Sơn Dương), tỉnh Tuyên Quang;

Quyết định 912/QĐ-UBND ngày 20/10/2025 phê duyệt quy hoạch chi tiết xây dựng dự án đầu tư xây dựng và kinh doanh hạ tầng Cụm công nghiệp Phúc Ứng 2, xã Sơn Dương, tỉnh Tuyên Quang.

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

Các tài liệu, dữ liệu do chủ dự án tạo lập được sử dụng trong quá trình thực hiện ĐTM của dự án bao gồm:

- Thuyết minh quy hoạch chi tiết dự án đầu tư xây dựng và kinh doanh hạ tầng Cụm công nghiệp Phúc Ứng 2, xã Phúc ứng, huyện Sơn Dương, (nay là xã Sơn Dương), tỉnh Tuyên Quang.

- Các bản vẽ quy hoạch của dự án như: Sơ đồ vị trí, mối liên hệ khu vực quy hoạch; Bản đồ hiện trạng kiến trúc cảnh quan, hạ tầng xã hội và đánh giá đất xây

dựng; Bản đồ hiện trạng hệ thống hạ tầng kỹ thuật; Bản đồ hiện trạng môi trường; Bản đồ Quy hoạch tổng mặt bằng sử dụng đất; Bản đồ quy hoạch cao độ nền; Bản đồ chỉ giới đường đỏ, chỉ giới xây dựng và hành lang an toàn các tuyến hạ tầng kỹ thuật; Bản đồ quy hoạch giao thông; Bản đồ quy hoạch cấp điện và chiếu sáng công cộng cụm công nghiệp; Bản đồ quy hoạch cấp nước; Bản đồ quy hoạch thoát nước thải; Bản đồ quy hoạch thoát nước mưa; Bản đồ quy hoạch thông tin liên lạc.

- Các bản vẽ liên quan đến Trạm xử lý nước thải tập trung của dự án;
- Các kết quả quan trắc phân tích mẫu môi trường nền khu vực thực hiện dự án;
- Các văn bản, biên bản tham vấn của dự án.

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

Báo cáo đánh giá tác động môi trường dự án đầu tư xây dựng và kinh doanh hạ tầng Cụm công nghiệp Phúc Ứng 2, xã Phúc ứng, huyện Sơn Dương, (nay là xã Sơn Dương), tỉnh Tuyên Quang do Chủ dự án phối hợp thực hiện cùng với đơn vị tư vấn là Trung tâm Kỹ thuật tài nguyên và môi trường. Báo cáo được trình bày, thực hiện theo đúng cấu trúc và nội dung quy định tại mẫu số 04 Phụ lục ban hành kèm theo Thông tư số 07/2025/TT-BTNMT ngày 28/02/2025 của Bộ Tài nguyên và Môi trường.

Chủ đầu tư đã phối hợp với đơn vị tư vấn thực hiện việc lấy mẫu quan trắc và phân tích môi trường nền của dự án.

3.1. Chủ dự án

- Tên đơn vị: Liên danh Công ty cổ phần đầu tư xây dựng công trình và thương mại Phúc Hưng - Công ty TNHH đầu tư và thương mại Nhật Tân.

- Địa chỉ trụ sở chính: Tầng 5, tòa nhà Licogi13, số 164, đường Khuất Duy Tiến, phường Thanh Xuân, thành phố Hà Nội.

- Điện thoại: 0243 5579940.

- Người đại diện hợp danh: Nguyễn Văn Hiệu.

- Chức vụ: Giám đốc.

* Các công việc phối hợp với đơn vị tư vấn thực hiện lập báo cáo ĐTM:

- Cung cấp số liệu, tài liệu liên quan đến việc xây dựng và hoạt động của dự án;

- Phối hợp cùng đoàn khảo sát của Trung tâm Kỹ thuật tài nguyên và môi trường

thu thập số liệu, điều tra, lấy mẫu, đo đạc tại khu vực xây dựng dự án và xung quanh, đồng thời thu thập thông tin về điều kiện kinh tế - xã hội khu vực dự án để làm cơ sở đánh giá hiện trạng môi trường của khu vực dự án;

- Tổ chức họp xin tham vấn ý kiến cộng đồng về việc thực hiện dự án.

3.2. Đơn vị tư vấn

- Đại diện là ông: Nguyễn Văn Khải Chức vụ: Giám đốc.
- Địa chỉ: Tổ dân phố 9, phường An Tường, tỉnh Tuyên Quang.
- Điện thoại: 0207 3827 892
- Giấy chứng nhận hoạt động dịch vụ Quan trắc môi trường VIMCERTS 018.
- * Các công việc cần thực hiện trong quá trình lập báo cáo ĐTM:

- Lập đoàn nghiên cứu ĐTM, thu thập số liệu về điều kiện địa lý tự nhiên, kinh tế xã hội và điều tra xã hội học khu vực dự án;

- Lấy mẫu, đo đạc, phân tích chất lượng môi trường trong và ngoài khu vực dự án theo đúng tiêu chuẩn Việt Nam;

- Đánh giá dự báo các tác động môi trường do dự án và đề xuất các biện pháp giảm thiểu các tác động tiêu cực;

- Đề xuất chương trình quan trắc, giám sát môi trường cho dự án;

- Xây dựng báo cáo tổng hợp;

- Báo cáo trước hội đồng thẩm định (HĐTĐ);

- Chỉnh sửa, bổ sung và hoàn thiện báo cáo theo ý kiến của HĐTĐ.

3.4. Danh sách những người thực hiện

Danh sách chuyên gia, cán bộ tham gia lập báo cáo đánh giá tác động môi trường của dự án “Đầu tư xây dựng hạ tầng kỹ thuật Cụm công nghiệp Phúc Ứng 2, huyện Sơn Dương (Nay là xã Sơn Dương), tỉnh Tuyên Quang)” được trình bày trong bảng sau:

Báo cáo đánh giá tác động môi trường của dự án "Đầu tư xây dựng hạ tầng kỹ thuật Cụm công nghiệp Phúc Ứng 2, huyện Sơn Dương (Nay là xã Sơn Dương, tỉnh Tuyên Quang)"

Bảng 1.1. Danh sách thực hiện báo cáo đánh giá tác động môi trường

STT	Họ và tên	Chuyên ngành đào tạo	Chức vụ	Nội dung phụ trách trong quá trình lập ĐTM	Chữ ký
A	LIÊN DANH CÔNG TY CỔ PHẦN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG CÔNG TRÌNH VÀ THƯƠNG MẠI PHÚC HƯNG - CÔNG TY TNHH ĐẦU TƯ VÀ THƯƠNG MẠI NHẬT TÂN				
1	Nguyễn Văn Hiệu	-	Giám đốc	- Cung cấp hồ sơ dự án; - Tham gia khảo sát hiện trạng, điều tra kinh tế - xã hội; - Tham vấn cộng đồng; kiểm soát thực hiện báo cáo	
B	TRUNG TÂM KỸ THUẬT TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG				
1	Phạm Minh Thắng	Ths. Khoa học môi trường	Phó Giám đốc	Trực tiếp chỉ đạo công tác lập báo cáo	
2	Nguyễn Thị Thanh Thùy	KS. Thủy văn tài nguyên nước	Viên chức	Tham mưu về nội dung trong quá trình lập báo cáo	
3	Hà Thế Bình	KS. Khoa học môi trường	Viên chức	Viết chương mở đầu, chương 1, 2, kết luận	
4	Nguyễn Ngọc Trang	Ths. Quản lý Tài nguyên và Môi trường	Viên chức	Khảo sát hiện trạng, tham vấn cộng đồng, viết chương 3, 4, 5	
5	Nguyễn Phương Đồng	CN. Quản lý Tài nguyên và Môi trường	Viên chức	Khảo sát hiện trạng, tham vấn cộng đồng, viết chương 6.	

4. Phương pháp đánh giá tác động môi trường

4.1. Phương pháp ĐTM

4.1.1. Phương pháp mô hình hóa

Sử dụng các mô hình tính toán để dự báo lan truyền các chất ô nhiễm trong môi trường không khí, từ đó xác định mức độ, phạm vi ô nhiễm môi trường không khí do các hoạt động của dự án gây ra.

→ Phương pháp này được áp dụng để đánh giá tác động của bụi, khí thải phát sinh từ các hoạt động trong giai đoạn chuẩn bị, thi công xây dựng và giai đoạn vận hành của Dự án. Nội dung áp dụng phương pháp mô hình hoá được thể hiện tại chương 3 của báo cáo ĐTM này.

4.1.2. Phương pháp đánh giá nhanh ô nhiễm

Sử dụng hệ số đánh giá nhanh ô nhiễm (WHO 1993, UNEP 2013) để ước tính nhanh lưu lượng, tải lượng và đánh giá nồng độ của các chất gây ô nhiễm sinh ra từ các giai đoạn hoạt động khác nhau của dự án, phục vụ cho việc đánh giá tác động môi trường, đồng thời còn sử dụng để đánh giá về hiệu quả xử lý của các biện pháp kỹ thuật – công nghệ môi trường áp dụng nhằm khống chế, kiểm soát và giảm thiểu ô nhiễm theo các chỉ dẫn kỹ thuật của WHO, UNEP đưa ra.

Việc dựa vào hệ số ô nhiễm do WHO, UNEP thiết lập trên cơ sở kết quả điều tra, thống kê từ nhiều quốc gia có trình độ phát triển khác nhau trên thế giới. Phương pháp này có ưu điểm là cho phép tiết kiệm thời gian và phù hợp cho đánh giá những nguồn ô nhiễm đơn lẻ, cố định. Mặt khác, phương pháp này còn thường được áp dụng kết hợp cùng với phương pháp mô hình hoá để nghiên cứu đánh giá chi tiết hơn về các tác động quan trọng nhất của dự án. Nhìn chung độ tin cậy của phương pháp thường ở mức trung bình.

Tuy nhiên, trong trường hợp thiếu hụt các hệ số ô nhiễm tin cậy do các tổ chức uy tín khác xây dựng và công bố thì các hệ số của WHO, UNEP vẫn được dùng phổ biến để đánh giá nhanh và dự báo các tác động môi trường quan trọng cho các dự án đầu tư phát triển kinh tế - xã hội.

→ Phương pháp này được áp dụng để đánh giá tác động của bụi, khí thải, nước thải phát sinh từ các hoạt động trong giai đoạn chuẩn bị, thi công xây dựng và giai đoạn vận hành của Dự án. Nội dung áp dụng phương pháp đánh giá nhanh ô nhiễm được thể hiện tại chương 3 của báo cáo ĐTM này.

4.1.3. Phương pháp dự báo

Đưa ra các kết quả phân tích, đánh giá và dự báo khả thi về xu hướng diễn biến các tác động môi trường quan trọng chủ yếu, cũng như khả năng chịu tải của hệ thống môi trường tự nhiên theo quy mô không gian và thời gian xây dựng, hoạt động của dự án. Phương pháp đạt độ tin cậy ở mức trung bình do các đánh giá chủ yếu được dựa trên tính chủ quan về tầm nhìn của người đánh giá. Song nếu bảo đảm

sự kết hợp tốt với các phương pháp khác, đặc biệt là các phương pháp mô hình hoá, chuyên gia chuyên ngành và phân tích nội suy, ngoại hướng thì độ tin cậy của phương pháp cũng có thể được cải thiện nhiều.

→ Phương pháp này được áp dụng để xác định được xu hướng diễn biến các tác động môi trường theo không gian và thời gian, cũng như khả năng chịu tải của hệ thống môi trường tự nhiên tiếp nhận các tác động của chất thải (bụi, khí thải, nước thải, CTR, CTNH...) và các tác động không liên quan đến chất thải (tiếng ồn, độ rung, an toàn lao động, ...). Từ đó sẽ lựa chọn được phương pháp, biện pháp giảm thiểu, tối ưu nhất cho Dự án. Nội dung áp dụng phương pháp dự báo được thể hiện tại các chương 2 và chương 3 của báo cáo ĐTM này.

4.2. Phương pháp khác

4.2.1. Phương pháp điều tra, khảo sát thực địa

Sử dụng để khảo sát thực địa khu đất, thu mẫu phân tích môi trường và kết hợp tham vấn cộng đồng tại nơi triển khai dự án, qua đó nắm rõ về hiện trạng khu đất dự án cũng như về các đối tượng tự nhiên, kinh tế - xã hội liên quan tới dự án trong vùng phụ cận, phục vụ cho việc đánh giá tác động môi trường của dự án nói chung.

→ Phương pháp này được áp dụng để điều tra, khảo sát những đối tượng chịu tác động trực tiếp và gián tiếp bởi các chất ô nhiễm như bụi, khí thải, nước thải, CTR, CTNH, tiếng ồn, độ rung, ... trong quá trình hoạt động chuẩn bị, thi công xây dựng Dự án và vận hành Dự án. Từ đó sẽ lựa chọn được phương pháp, biện pháp giảm thiểu, tối ưu nhất cho Dự án. Nội dung áp dụng phương pháp điều tra, khảo sát thực địa được thể hiện tại các chương 1, 2, chương 3 và chương 6 của báo cáo ĐTM này.

4.2.2. Phương pháp thu thập, thống kê, lập bảng số liệu

Sử dụng để thu thập, phân tích và xử lý một cách hệ thống các nguồn số liệu về các điều kiện tự nhiên, môi trường và kinh tế - xã hội tại khu vực dự án và các vùng lân cận, cũng như các nguồn số liệu phục vụ cho việc đánh giá tác động môi trường và đề xuất các biện pháp không chế, giảm thiểu tác động môi trường của dự án. Phương pháp thống kê có độ tin cậy cao (khoảng trên 95%) do các số liệu thu thập và sử dụng cho công tác đánh giá tác động môi trường, được trích dẫn từ nguồn số liệu công bố trong Niên giám thống kê của địa phương và các báo cáo tình hình kinh tế - xã hội của cấp xã tại nơi thực hiện dự án.

→ Phương pháp này được áp dụng để tổng hợp, thống kê lại số liệu từ điều tra, khảo sát thực tế. Từ đó có thể đánh giá được cụ thể, chi tiết về quy mô tác động lên các đối tượng chịu tác động trực tiếp và gián tiếp bởi các hoạt động xây dựng, vận hành Dự án. Từ đó sẽ lựa chọn được phương pháp, biện pháp giảm thiểu, tối ưu và phù hợp nhất cho Dự án. Nội dung áp dụng phương pháp thu thập, thống kê, lập bảng số liệu được thể hiện tại các chương 1, 2, 3 của báo cáo ĐTM này.

4.2.3. Phương pháp so sánh với tiêu chuẩn, quy chuẩn môi trường

Sử dụng để so sánh, đánh giá cấp độ và mức độ tác động môi trường của dự án trên cơ sở so sánh với các mức giới hạn được quy định trong tiêu chuẩn và quy chuẩn môi trường Việt Nam áp dụng (so sánh với ngưỡng chịu tải về môi trường).

Phương pháp này có độ tin cậy phụ thuộc vào nguồn số liệu tiêu chuẩn đánh giá do nhà nước quy định, bởi vì các số liệu sau khi được phân tích và chuẩn hoá loại bỏ sai số thô, được so sánh với các ngưỡng giới hạn quy định tại quy chuẩn kỹ thuật của cơ quan quản lý nhà nước. Các ngưỡng quy định trong quy chuẩn là giới hạn khả năng chịu tải của môi trường được thống kê và tính toán từ các nguồn số liệu đo đạc thực tế bằng trình độ máy móc kỹ thuật hiện đại, nên sai số hệ thống hầu như không ảnh hưởng đến kết quả đánh giá chung, bảo đảm độ tin cậy rất cao (có thể tới 100%) cho phương pháp.

→ Phương pháp này được áp dụng để so sánh, đánh giá cấp độ và mức độ tác động môi trường do Dự án gây ra so với tiêu chuẩn, quy chuẩn môi trường quy định. Từ đó có thể lựa chọn được phương pháp, biện pháp giảm thiểu các tác động xấu tới môi trường và con người một cách tối ưu và phù hợp nhất cho Dự án. Nội dung áp dụng phương pháp so sánh tiêu chuẩn, quy chuẩn môi trường được thể hiện tại các chương 2, 3 và 5 của báo cáo ĐTM này.

4.2.4. Phương pháp tham khảo kết quả nghiên cứu trong nước

Sử dụng để đánh giá tác động môi trường và đánh giá hiệu quả của các biện pháp khống chế, giảm thiểu các tác động chính hoặc các tác động có tính chất đặc thù riêng của dự án sao cho phù hợp với các điều kiện nghiên cứu đánh giá thực tế ở trong nước. Nhìn chung ở nước ta có nhiều dự án Khu công nghiệp, Cụm công nghiệp đa ngành nghề đã được đầu tư xây dựng thành công nên là kinh nghiệm tốt cho dự án này.

→ Phương pháp này được thực hiện bằng cách tham khảo các kết quả nghiên cứu và các kết quả thực tế trong nước để tham khảo áp dụng vào việc đánh giá, cũng như biện pháp giảm thiểu tác động của chất thải và tác động không liên quan đến chất thải của Dự án. Nội dung áp dụng phương pháp tham khảo kết quả nghiên cứu trong nước được thể hiện tại các chương 2, 3 và 5 của báo cáo ĐTM này.

4.2.5. Phương pháp kế thừa

Kế thừa được các kết quả đã đạt trước đó, đồng thời phát triển tiếp những mặt còn hạn chế và tránh những sai lầm. Để thực hiện lập báo cáo ĐTM cho Dự án, tư vấn đã thực hiện tham khảo tài liệu chuyên ngành liên quan đến dự án trong việc nhận dạng và phân tích các tác động liên quan đến hoạt động của dự án. Nội dung áp dụng phương pháp kế thừa được sử dụng chủ yếu trong việc đánh giá tác động và đề xuất biện pháp của Dự án. Các chương được sử dụng phương pháp kế thừa này chủ yếu là chương 3 và chương 5 của báo cáo ĐTM này.

4.2.6. Phương pháp đo đạc hiện trường, lấy mẫu phân tích trong phòng thí nghiệm

Phương pháp đo đạc, lấy mẫu, phân tích, so sánh các chỉ tiêu ô nhiễm được tiến hành theo Quy chuẩn Việt Nam. Trong quá trình lấy mẫu phân tích, sử dụng các thiết bị đo đạc và phương pháp phân tích tuân theo từng QCVN và các ISO tương ứng.

Kết quả phân tích các chỉ tiêu đánh giá chất lượng môi trường nền của dự án như không khí, nước mặt, đất được so sánh với các QCVN hiện hành để làm căn cứ mô tả hiện trạng chất lượng môi trường khu vực.

Bên cạnh đó, nhóm thực hiện khảo sát đa dạng sinh học của khu vực sử dụng một số phương pháp chuyên ngành như phương pháp khảo sát khu hệ thực vật, nhóm thú, nhóm chim, nhóm bò sát – lưỡng cư, nhóm cá; phương pháp khảo sát thủy sinh vật ...

→ Các chương được sử dụng phương pháp đo đạc hiện trường, lấy mẫu phân tích trong phòng thí nghiệm chủ yếu là chương 2 và chương 3 của báo cáo ĐTM này.

5. Tóm tắt nội dung chính của Báo cáo ĐTM

5.1. Thông tin về dự án

5.1.1. Thông tin chung

- Tên dự án: Đầu tư xây dựng và kinh doanh hạ tầng Cụm công nghiệp Phúc Ứng 2, huyện Sơn Dương (Nay là xã Sơn Dương), tỉnh Tuyên Quang.

- Địa điểm thực hiện: xã Sơn Dương, tỉnh Tuyên Quang.

- Chủ dự án đầu tư: Liên danh Công ty cổ phần đầu tư xây dựng công trình và thương mại Phúc Hưng - Công ty TNHH đầu tư và thương mại Nhật Tân.

5.1.2. Quy mô, công suất

(a) *Quy mô sử dụng đất*: Diện tích đất sử dụng là 465.461m² (bao gồm diện tích đất xây dựng, diện tích đất hành lang an toàn giao thông đường bộ, hoàn trả nương thủy lợi và đất xây dựng trạm bơm cấp nước thô) theo Quyết định 912/QĐ-UBND ngày 20/10/2025 phê duyệt quy hoạch chi tiết xây dựng dự án đầu tư xây dựng và kinh doanh hạ tầng Cụm công nghiệp Phúc Ứng 2, xã Sơn Dương, tỉnh Tuyên Quang.

(b) *Quy mô dự án*:

Đầu tư xây dựng đồng bộ hệ thống cung cấp nước sạch, trạm xử lý nước thải tập trung cho cụm công nghiệp, trung tâm điều hành, đầu tư xây dựng các công trình hạ tầng kỹ thuật, hệ thống cấp điện, đường giao thông nội bộ, sân bãi, cây xanh,...

(c) *Quy hoạch phân lô để kinh doanh hạ tầng công nghiệp*

- Đất sản xuất công nghiệp 1 với diện tích 171.360m².

- Đất sản xuất công nghiệp 2 với diện tích 64.270m².

- Đất sản xuất công nghiệp 3 với diện tích 79.560m².

- Đất công trình dịch vụ, hành chính với diện tích 4.160m².

- Hệ thống cấp điện diện tích 1.192,3m².

- Hệ thống cấp nước diện tích 2.817,2m².

- Điểm trung chuyển chất thải rắn, diện tích 594,2m².
- Khu xử lý nước thải + Hồ sự cố + PCCC, diện tích 4.524,9m².
- Đất cây xanh chuyên dụng, tổng diện tích 75.362,4m².
- Bãi đỗ xe, diện tích 3.808m².
- Hệ thống đường gom và giao thông nội bộ, diện tích 42.351m².
- Trạm bơm cấp nước thô, diện tích 375m².
- Đất hành lang an toàn giao thông đường bộ và hoàn trả nương thủy lợi: 15.086m².

(c) Quy mô lao động, các ngành nghề chủ yếu: Quy mô lao động: khoảng 3.000 lao động. Các ngành nghề chủ yếu: chế biến nông, lâm sản; chế biến, chế tạo, công nghiệp phụ trợ, dự án sử dụng công nghệ cao và các ngành công nghiệp khác... (Các ngành nghề thu hút đầu tư vào CCN đều phù hợp với Quyết định số 27/2018/QĐ-TTg ngày 06/7/2018 của Thủ tướng Chính phủ về việc ban hành hệ thống ngành kinh tế Việt Nam và phù hợp với Quyết định số 193/QĐ UBND ngày 12/5/2025 của Ủy ban nhân dân tỉnh về việc thành lập Cụm công nghiệp Phúc Ứng 2, huyện Sơn Dương. Quyết định số 194/QĐ-UBND ngày 12/5/2025 của UBND tỉnh Tuyên Quang về việc Quyết định chấp thuận chủ trương dự án đồng thời chấp thuận nhà đầu tư dự án: Đầu tư xây dựng và kinh doanh hạ tầng Cụm công nghiệp Phúc Ứng 2, xã Phúc ứng, huyện Sơn Dương, (nay là xã Sơn Dương), tỉnh Tuyên Quang).

(d) Các hạng mục công trình của dự án:

*. Hạng mục công trình chính:

- Xây dựng hệ thống giao thông trong cụm công nghiệp với 03 cấp. Tuyến đường chính lộ giới 31m, tuyến đường phụ lộ giới 20,5m, tuyến đường gom lộ giới 18m đảm bảo khả năng giao thông trong cụm công nghiệp.

- San nền bám địa hình không gây ảnh hưởng nhiều đến điều kiện địa chất, do khối lượng san nền tương đối lớn, xuất hiện taluy âm và dương ở các phía tiếp giáp, không chế cao độ các lô đất theo cao độ thiết kế đường giao thông; nước mưa thu bằng hệ thống đường ống và xả về nương hoàn trả phía Tây Bắc khu đất.

- Phương án san nền: Tổ hợp 2 phương dốc dọc Đông Nam-Tây Bắc và một phương dốc ngang Nam - Bắc. Dải 0 - 100 m tính từ ranh QH giáp QL2 vào trong dốc lên 2% đảm bảo giảm thiểu khối lượng san lấp mặt bằng; Từ 100 m đến ranh giới quy hoạch phía Đông: dốc lên 5%; Toàn khu đồng thời dốc từ Nam về Bắc i = 0,5% để tạo thoát nước ngang về phía Bắc và Tây Bắc.

- Cao độ san nền: Cao độ san nền nhỏ nhất là +63.00m; lớn nhất là +69.00m;

San nền trên diện tích 45 ha, cốt san nền của các lô đất như sau: Lô CN-01 có cốt san nền từ +64.00m đến +68.00m; Lô CN-02 có cốt san nền từ +65.00m đến +67.00m; Lô CN-03 có cốt san nền từ +66.50m đến +69.00m; Lô HTKT 01-04 có cốt san nền từ +63.00m đến +65.00m; Lô DV01 và Lô P01 có cốt san nền từ +63.50m đến +64.50m.

- Cấp điện: Xây dựng mới trạm biến áp cấp điện cho toàn bộ cụm công nghiệp Phúc Ứng 2 có tổng công suất là 9.200 kVA và tuyến đường điện trung thế, hạ thế, hệ thống điện chiếu sáng của Cụm công nghiệp.

- Xây dựng hệ thống cấp nước, thu gom, thoát nước mưa, nước thải, trạm xử lý nước thải của Cụm công nghiệp công suất 1.200 m³/ngày đêm.

- Các công trình khác như cổng, hàng rào...

- * Các hạng mục công trình xử lý chất thải và bảo vệ môi trường*

- Hệ thống thu gom, thoát nước mưa.

- Hệ thống thu gom và thoát nước thải từ các cơ sở sản xuất trong Cụm công nghiệp về trạm xử lý nước thải tập trung trước khi thải ra môi trường.

- Trạm xử lý nước thải tập trung công suất 1.200 m³/ngày đêm.

- Hệ thống cây xanh.

- Các kho chứa chất thải.

5.1.3. Công nghệ sản xuất

Đặc thù của dự án là hình thành cụm công nghiệp Phúc Ứng 2 để thu hút các nhà đầu tư vào sản xuất, kinh tế. Do đó dự án không có công nghệ sản xuất.

5.1.4. Phạm vi

Dự án “Đầu tư xây dựng hạ tầng kỹ thuật Cụm công nghiệp Phúc Ứng 2, huyện Sơn Dương (Nay là xã Sơn Dương), tỉnh Tuyên Quang)” có tổng diện tích thực hiện dự án là 465.461m².

- Vị trí tiếp giáp và tọa độ của khu đất thực hiện dự án như sau:

- + Phía Đông: Giáp đất trồng cây, đất rừng sản xuất.

- + Phía Tây: Giáp đường Quốc lộ 2C.

- + Phía Nam: Giáp đất trồng lúa, rừng sản xuất, khu dân cư và sông Phó Đáy.

- + Phía Bắc: Giáp dự án đầu tư xây dựng và kinh doanh hạ tầng kỹ thuật Cụm công nghiệp Phúc Ứng 3.



** Phạm vi đánh giá tác động môi trường của báo cáo ĐTM bao gồm:*

- San nền và đầu tư xây dựng hệ thống hạ tầng kỹ thuật trên tổng diện tích 465.461m².
- Đầu tư xây dựng 01 khu nhà hành chính, dịch vụ của Dự án; 01 bãi đỗ xe; 01 trạm bơm cấp nước sạch + PCCC; 01 HTXL nước cấp, 01 khu xử lý nước thải; 01 hồ sự cố + dự trữ nước PCCC; 01 điểm trung chuyển rác thải; cây xanh cảnh quan, hạ tầng giao thông thuộc Dự án.
- Ngành nghề thu hút đầu tư vào CCN Phúc Ứng 2: chế biến nông, lâm sản; chế biến, chế tạo, công nghiệp phụ trợ, dự án sử dụng công nghệ cao và các ngành công nghiệp khác.

5.1.5. Các yếu tố nhạy cảm về môi trường

Dự án không có yếu tố nhạy cảm về môi trường

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

Giai đoạn chuẩn bị dự án:

- Dự án có tổng diện tích chiếm đất 465.461m², bao gồm: 262880m² đất rừng sản xuất; 5556m² đất chuyên trồng lúa nước, 58160,5m² đất trồng lúa nước còn lại, 2917,1m² đất nuôi trồng thủy sản, 1817,2m² đất thủy lợi, 85675,2m² đất trồng cây hàng năm khác; 30508m² đất trồng cây lâu năm; 931,7m² đất ở nông thôn, 5054,3m²

đất sông suối kênh rạch, 11961m² đất giao thông.

- Việc chiếm dụng đất trồng cây lâu năm, đất trồng cây hàng năm khác, đất rừng sản xuất, đất ở, đất sông suối, kênh rạch, đất thủy lợi, đất ở giao thông ảnh hưởng tới hoạt động sản xuất nông nghiệp, đời sống, việc làm, sinh kế, thu nhập của các hộ dân bị ảnh hưởng.

- Hoạt động bồi thường, giải phóng mặt bằng, hỗ trợ cho các hộ dân bị chiếm dụng đất để thực hiện dự án đảm bảo theo quy định của pháp luật.

- Hoạt động phá dỡ công trình hiện hữu.

Giai đoạn thi công xây dựng:

- Hoạt động phát quang thảm thực vật chuẩn bị mặt bằng phát sinh bụi, khí thải, chất thải rắn thông thường, nước thải sinh hoạt, chất thải rắn sinh hoạt và chất thải nguy hại.

- Hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu, đất, phế thải; thi công san nền, thi công hạ tầng giao thông, hạ tầng kỹ thuật (hệ thống giao thông, hệ thống cấp nước, hệ thống tiêu thoát nước mưa, hệ thống thu gom nước thải,...); xây dựng nhà xưởng. Chất thải phát sinh của các hoạt động này chủ yếu là bụi, khí thải, tiếng ồn, nước thải sinh hoạt, rác thải sinh hoạt, chất thải rắn thông thường (đất đá thải, sinh khối phát sinh trong quá trình thi công xây dựng), chất thải nguy hại.

Giai đoạn vận hành dự án:

- Hoạt động của các nhà máy thứ cấp trong Cụm công nghiệp phát sinh bụi, khí thải, nước thải sinh hoạt, nước thải công nghiệp, chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn thông thường, chất thải nguy hại, tiếng ồn, độ rung.

- Hoạt động của trạm xử lý nước thải tập trung của Cụm công nghiệp phát sinh mùi, bùn thải, chất thải nguy hại.

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

5.3.1. Nước thải, khí thải

5.3.1.1. Nguồn phát sinh, quy mô, tính chất của bụi, khí thải

a) Giai đoạn chuẩn bị thi công và xây dựng

- Bụi, khí thải phát sinh từ quá trình phát dọn thảm thực bì, san ủi mặt bằng, vận chuyển, tập kết nguyên, nhiên vật liệu, đất thải, phế thải xây dựng và hoạt động

thi công xây dựng các hạng mục công trình. Thành phần chủ yếu gồm bụi, SO₂, NO_x, CO, VOCs...

- Bụi, khí thải phát sinh từ hoạt động của các máy móc, phương tiện, thiết bị phục vụ thi công xây dựng. Thành phần chủ yếu gồm bụi, SO₂, NO_x, CO, VOCs,...

- Khí thải từ quá trình hàn kim loại trong xây dựng nhà xưởng. Thành phần chủ yếu là CO, NO_x, khói hàn...

b) Giai đoạn dự án đi vào hoạt động

- Bụi và khí thải phát sinh trong quá trình xây dựng và hoạt động của các nhà máy trong Cụm công nghiệp. Thành phần chủ yếu gồm bụi, khí SO₂, NO_x, CO, hơi chất hữu cơ...

- Bụi và khí thải phát sinh từ hoạt động của các phương tiện giao thông trong phạm vi Cụm công nghiệp. Thành phần chủ yếu gồm bụi, khí CO, CO₂, SO₂, VOCs, NO_x,...

- Bụi và khí thải phát sinh từ hoạt động sản xuất của các nhà máy trong cụm công nghiệp.

- Bụi, khí thải và mùi hôi phát sinh từ quá trình hoạt động của hệ thống xử lý nước thải tập trung; khu vực chứa chất thải rắn sinh hoạt và chất thải rắn thông thường của các nhà máy. Thành phần chủ yếu gồm mùi hôi, khí H₂S, CH₄ từ quá trình phân hủy kỵ khí các chất hữu cơ,...

- Tác động cộng hưởng của bụi, khí thải: Cụm công nghiệp Phúc Ứng 3 nằm tiếp giáp ở phía Bắc của dự án, vì vậy khi 2 cụm đi vào hoạt động có thể làm gia tăng bụi và khí thải vào môi trường không khí. Đặc biệt là khu vực dân cư Khuân Thê (cuối hướng gió) ở phía Bắc của 2 dự án.

5.3.1.2. Nguồn phát sinh, quy mô, tính chất của nước thải

a) Giai đoạn chuẩn bị

Theo kế hoạch của chủ đầu tư, sử dụng 15 nhân công phục vụ cho quá trình giải phóng mặt bằng. Vậy lượng ước thải sinh hoạt phát sinh từ hoạt động sinh hoạt của công nhân trên công trường. Khối lượng phát sinh khoảng 2,25 m³/ngày đêm. Thành phần của nước thải: Các chất lơ lửng (SS), chất hữu cơ, BOD₅, COD, các dưỡng chất (N, P) và các vi sinh vật.

b) Giai đoạn thi công xây dựng:

- Nước thải sinh hoạt phát sinh từ hoạt động sinh hoạt của công nhân trên công trường:

Khối lượng phát sinh khoảng 7,5 m³/ngày đêm. Thành phần của nước thải: Các chất lơ lửng (SS), chất hữu cơ, BOD₅, COD, các dưỡng chất (N, P) và các vi sinh vật.

- Nước thải rửa xe và vệ sinh máy móc thiết bị phát sinh từ các hoạt động vệ sinh xe chở nguyên nhiên, vật liệu, đất đá thải, vệ sinh máy móc thiết bị xây dựng. Khối lượng phát sinh nước thải khoảng 8,0 m³/ngày. Thành phần của nước thải: Các chất rắn lơ lửng, BOD₅, COD, văng dầu...

- Nước mưa chảy tràn trên toàn bộ diện tích khu vực triển khai dự án khoảng 221.762,88 m³/ngày. Thành phần chủ yếu là chất rắn lơ lửng, đất, cát... Ngoài ra trong quá trình thi công xây dựng, dự án cụm công nghiệp Phúc Ứng 3 giáp dự án về phía Bắc cũng triển khai xây dựng. Vì vậy dự báo lượng nước mưa chảy tràn của cả 2 dự án là tương đối lớn, Chủ dự án sẽ phối hợp với Công ty TNHH đầu tư công nghiệp Phúc Ứng để có các biện pháp giảm thiểu tối đa tác động xấu của nước mưa chảy tràn tới thủy vực tiếp nhận.

c) Giai đoạn dự án đi vào hoạt động:

Khí thải phát sinh từ hoạt động của các nhà máy thứ cấp, khu trung chuyển rác thải và trạm xử lý nước thải của CCN có thể phát sinh chất ô nhiễm vào môi trường không khí. Chủ dự án sẽ thực hiện các biện pháp giảm thiểu đảm bảo khí thải phát sinh được xử lý không gây tác động xấu đến môi trường.

Nước thải phát sinh từ hoạt động của Cụm công nghiệp (bao gồm nước thải sinh hoạt, nước thải công nghiệp phát sinh từ các nhà máy hoạt động trong cụm công nghiệp) khối lượng phát sinh khoảng 993 m³/ngày đêm. Thành phần chủ yếu gồm chất rắn lơ lửng (SS), BOD₅, COD, tổng nitơ, mỡ động thực vật, photpho (P), coliform... Toàn bộ nước thải phát sinh từ các nhà máy thứ cấp sau khi xử lý đạt yêu cầu của CCN được thu gom về trạm xử lý nước thải của Cụm công nghiệp để xử lý trước khi xả ra môi trường.

Đánh giá tác động cộng hưởng: Ngoài nước thải của dự án còn có nước thải của Cụm công nghiệp Phúc Ứng 3 chảy vào mương thủy lợi của khu vực, sau đó chảy vào sông Phó Đáy. Vì vậy trong quá trình hoạt động hai chủ dự án cần thực hiện vận hành hệ thống xử lý nước thải đảm bảo nước thải xả ra môi trường đạt cột A, QCVN 40:2025/BTNMT.

5.3.2. Chất thải rắn, chất thải nguy hại

a) Trong giai đoạn chuẩn bị chỉ phát sinh chất thải rắn thông thường:

- Hoạt động phát quang, dọn dẹp thực bì phát sinh khối lượng sinh khối phát sinh là 1.723 tấn.
- Gạch ngói vỡ, bê tông phát sinh từ hoạt động phá dỡ công trình hiện hữu trong phạm vi giải phóng mặt bằng 650 tấn.
- Chất thải rắn sinh hoạt: Chất thải rắn sinh hoạt từ hoạt động sinh hoạt của công nhân làm việc trong quá trình giải phóng mặt bằng, khối lượng phát sinh khoảng 12 kg/ngày.

b) Giai đoạn thi công, xây dựng:

- Khối lượng đất dư thừa phát sinh trong quá trình san gạt cần vận chuyển đến san lấp tại các công trình ngoài dự án là 2.296.489m³.
- Hoạt động thi công xây dựng các hạng mục công trình của Dự án phát sinh chất thải rắn xây dựng với tổng khối lượng khoảng 20 kg/ngày. Thành phần chủ yếu đất, đá, cát, gạch vỡ, bê tông thừa, vỏ bao xi măng, đầu mẩu sắt thép, carton, dây điện, ống nhựa, kính,....
- Chất thải rắn sinh hoạt của công nhân xây dựng có khối lượng khoảng 40 kg/ngày. Thành phần chủ yếu gồm các loại bao bì, vỏ lon đựng nước giải khát, hộp đựng thức ăn, thức ăn thừa,...
- Chất thải nguy hại phát sinh từ hoạt động của công trường thi công, hoạt động sửa chữa nhỏ máy móc, thiết bị thi công và hoạt động thi công xây dựng các hạng mục công trình của Dự án phát sinh chất thải nguy hại với khối lượng khoảng 30kg/tháng. Thành phần chủ yếu là giẻ lau, dầu nhớt thải, dầu mỡ rơi vãi, ắc quy thải, thùng chứa dầu nhớt.

c) Giai đoạn dự án đi vào hoạt động:

- Chất thải rắn sinh hoạt từ hoạt động sinh hoạt, ăn uống của cán bộ, công nhân viên làm việc tại Ban Quản lý Cụm Công nghiệp Phúc Ứng 2, khối lượng phát sinh khoảng 32 kg/ngày. Thành phần chủ yếu gồm thức ăn thừa, vỏ hoa quả, vỏ bao bì túi nilon, lon nước ngọt,.... Khối lượng, thành phần chi tiết về CTR sinh hoạt sẽ được các nhà đầu tư thứ cấp tính toán, đánh giá trong chính hồ sơ môi trường của họ.
- Chất thải rắn công nghiệp thông thường từ các nhà máy trong Cụm công

ngành phát sinh khoảng 27,37 tấn/ngày. Thành phần chủ yếu bao gồm nguyên vật liệu dư thừa, vụn kim loại, sản phẩm lỗi, palet, nilon, carton,...

- Bùn phát sinh từ trạm xử lý nước cấp (công suất 1.200m³/ngày đêm): 584kg/ngày.

- Bùn thải phát sinh từ hệ thống xử lý nước thải tập trung của Cụm công nghiệp khoảng 57 kg/ngày.

- Chất thải nguy hại phát sinh từ quản lý, vận hành hạ tầng kỹ thuật và trạm xử lý nước thải của Dự án phát sinh chất thải nguy hại với tổng khối lượng khoảng 25 kg/tháng. Thành phần chủ yếu bao gồm bóng đèn huỳnh quang thải, giẻ lau dính dầu mỡ trong quá trình sửa chữa máy móc sản xuất, bao bì đựng hóa chất thải, dầu thải, hộp mực in,...

5.3.3. Tiếng ồn, độ rung

Tiếng ồn, độ rung phát sinh từ hoạt động của các phương tiện, máy móc, thiết bị thi công xây dựng Dự án và phương tiện vận chuyển nguyên, nhiên vật liệu và thành phẩm trong phạm vi Cụm công nghiệp.

5.3.4. Các tác động khác

a) Giai đoạn thi công, xây dựng

- Hoạt động thi công các hạng mục công trình và hoạt động của các phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu ảnh hưởng tới đến hoạt động giao thông đường bộ và hoạt động sản xuất, kinh doanh của các tổ chức, cá nhân khu vực Dự án và có nguy cơ xảy ra sự cố cháy nổ, tai nạn lao động, tai nạn giao thông, ngập úng,... Đặc biệt, trong thời gian xây dựng của dự án cũng có dự án Cụm công nghiệp Phúc Ứng 3 thực hiện triển khai xây dựng. Vì vậy, mật độ giao thông của khu vực sẽ tăng lên đáng kể. Chủ dự án sẽ phối hợp với Công ty TNHH đầu tư công nghiệp Phúc Ứng để điều tiết lượng xe ra vào khu vực dự án hợp lý, giảm thiểu ảnh hưởng tới hoạt động tham gia giao thông của các phương tiện.

- Hoạt động tập trung đông công nhân có khả năng làm mất trật tự an ninh xã hội khu vực Dự án.

- Bom mìn tồn lưu trong khu vực Dự án (nếu có).

b) Giai đoạn hoạt động:

- Trong giai đoạn vận hành, mật độ tham gia giao thông của các công nhân làm việc trong khu vực dự án là tương đối lớn cộng thêm hoạt động tham gia giao thông của công nhân của cụm công nghiệp Phúc Ứng 3 có thể tăng khả năng xảy ra tai nạn giao thông. Ngoài ra, trong hoạt động của các nhà máy cũng có thể xảy ra tai nạn lao động, cháy nổ, sự cố rò rỉ hóa chất, sự cố các công trình xử lý chất thải,...

- Bùn thải từ hệ thống xử lý nước thải tập trung phát sinh khoảng 57 kg/ngày phải được phân tích xác định ngưỡng chất thải nguy hại.

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

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

5.4.1.1. Đối với thu gom và xử lý bụi, khí thải

a) Giai đoạn chuẩn bị và thi công xây dựng

- Tưới nước tạo độ ẩm tại những khu vực phát sinh nhiều bụi với tần suất tối thiểu 2 lần/ngày.

- Lắp đặt cầu rửa rửa phương tiện tại công trường, tất cả các xe đều được rửa sạch bùn đất trước khi ra khỏi công trường.

- Tuân thủ các quy định về an toàn lao động khi lập kế hoạch tổ chức thi công như các biện pháp thi công, biện pháp phòng ngừa tai nạn lao động, bố trí kho, bãi nguyên vật liệu.

- Che chắn xung quanh khu vực công trường thi công; chỉ sử dụng những phương tiện, máy móc được đăng kiểm; phương tiện vận chuyển chở đúng trọng tải quy định; che phủ bạt đối với tất cả các phương tiện chuyên chở nguyên vật liệu, đất thải, phế thải,...; thường xuyên thu dọn đất, cát, vật liệu rơi vãi tại khu vực thi công và đường tiếp cận, đảm bảo thi công tới đâu sạch tới đó; phun nước giảm bụi, thu gom chất thải rơi vãi trên công trường.

- Thực hiện các biện pháp giảm thiểu tác động của bụi, khí thải phát sinh bởi Dự án trong giai đoạn thi công xây dựng đáp ứng các điều kiện về vệ sinh môi trường và quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí.

b) Giai đoạn dự án đi vào hoạt động:

- Chỉ sử dụng phương tiện vận tải có nguồn gốc, đã được đăng kiểm; bố trí nhân lực tại các chốt để điều phối giao thông trong phạm vi của Cụm công nghiệp; yêu

cầu các phương tiện tắt động cơ khi dừng đỗ trong phạm vi của Cụm công nghiệp.

- Trước khi các nhà máy thứ cấp của dự án vào đầu tư xây dựng, yêu cầu các nhà đầu tư thứ cấp phải thực hiện đầy đủ các quy định về lập hồ sơ môi trường. Trong quá trình hoạt động mỗi nhà máy sản xuất trong Cụm công nghiệp phải có những biện pháp, công trình xử lý bụi, khí thải phù hợp với đặc thù sản xuất đảm bảo quy định hiện hành; thực hiện giám sát chất lượng không khí khu vực sản xuất, chất lượng khí thải sau xử lý theo đúng tần suất đã cam kết của từng nhà máy; Thường xuyên chuyển giao chất thải sinh hoạt tại khu lưu chứa cho đơn vị chức năng để xử lý.

- Thực hiện các biện pháp quản lý và kỹ thuật để kiểm soát và giảm thiểu mùi hôi phát sinh từ hệ thống xử lý nước thải tập trung của Cụm công nghiệp.

5.4.1.2. Đối với thu gom, xử lý nước thải

a) Giai đoạn chuẩn bị và thi công xây dựng:

- Nước thải sinh hoạt: lắp đặt 03 nhà vệ sinh lưu động để lưu chứa nước thải sinh hoạt trên công trường. Thuê đơn vị có chức năng định kỳ hút cặn mang đi xử lý, tuyệt đối không xả thẳng ra ngoài môi trường.

- Nước thải rửa xe, rửa máy móc thiết bị được xử lý bằng phương pháp lắng, lọc bằng 01 bể lắng cấu tạo 03 ngăn với tổng dung tích khoảng 03 m³ để thu gom, tách dầu và lắng lọc toàn bộ nước thải từ hoạt động vệ sinh phương tiện vận chuyển, thiết bị thi công tại công trường thi công. Trang bị bể dầu thu gom lượng dầu nổi tại hố lắng. Nước thải sau khi tách dầu mỡ, lắng cặn được tái sử dụng toàn bộ vào mục đích vệ sinh phương tiện vận chuyển và làm ẩm vật liệu thi công, đất đá thải trước khi vận chuyển, không xả thải ra môi trường. Váng dầu mỡ, vật liệu hấp phụ dầu được thu gom, lưu chứa tại khu vực lưu chứa chất thải nguy hại.

- Nước mưa chảy tràn: Xây dựng hệ thống rãnh thoát nước và hố ga lắng cặn xung quanh khu vực Dự án với khoảng cách khoảng 30 m/hố để thu gom nước mưa chảy tràn trong phạm vi Dự án trước khi thực hiện thi công san nền. Toàn bộ nước mưa chảy tràn tại các công trường thi công được thu gom vào hệ thống mương, rãnh, hố lắng kích thước L × B × H khoảng (1 × 1 × 2) m/hố, thể tích khoảng 02 m³/hố bố trí dọc theo hướng thoát nước xung quanh Dự án để lắng, lọc trước khi thoát vào môi trường.

b) Giai đoạn dự án đi vào hoạt động:

- Nước thải từ các nhà máy thứ cấp trong Cụm công nghiệp (bao gồm nước thải sinh hoạt và nước thải sản xuất) được thu gom, xử lý bằng công nghệ phù hợp theo đặc thù sản xuất đảm bảo đạt tiêu chuẩn chất lượng nước thải đầu vào của hệ thống xử lý nước thải tập trung của Cụm công nghiệp (Đối với nước thải công nghiệp đạt Quy chuẩn 40:2025/BTNMT, cột B; đối với nước thải sinh hoạt đạt QCVN 14: 2025/BTNMT, cột B) đầu nối vào hệ thống thu gom nước thải của Cụm công nghiệp và dẫn về hệ thống xử lý nước thải tập trung, công suất 1.200 m³/ngày.đêm.

- Quy trình thu gom, xử lý nước thải của các cơ sở sản xuất trong Cụm công nghiệp (*Với tổng lượng nước thải của cả cụm là khoảng 993m³/ngày đêm, trong đó lượng nước thải sinh hoạt là khoảng 141m³/ngày.đêm; Lượng nước thải sản xuất là khoảng 852 m³/ngày.đêm. Như vậy chủ dự án lựa chọn công suất hệ thống xử lý nước thải 1.200 m³/ngày.đêm*) : Nước thải → Công trình xử lý của các cơ sở với công nghệ phù hợp theo đặc thù sản xuất → đầu nối với hệ thống thu gom nước thải → Trạm xử lý nước thải tập trung của Cụm công nghiệp công suất 1.200 m³/ngày đêm. Nước thải sau khi xử lý tại trạm xử lý nước thải trung đạt Quy chuẩn 40:2025/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp, cột A trước khi thải ra Môi trường.

- Quy trình công nghệ xử lý nước thải tập trung của Cụm công nghiệp: Bể gom → Bể lắng cát → Bể điều hòa → Bể anoxic → Bể MBBR → Bể Aeroten → Bể lắng sinh học → Bể điều chỉnh pH → Bể keo tụ → Bể tạo bông → Bể lắng hóa lý → Bể khử trùng → Mương quan trắc → Mương thủy lợi hoàn trả → Sông Phó Đáy.

5.4.2. Các công trình, biện pháp quản lý chất thải rắn, chất thải nguy hại

5.4.2.1. Các công trình, biện pháp quản lý chất thải rắn thông thường (CTRS và CTRCNTT)

a) Giai đoạn chuẩn bị và giai đoạn thi công xây dựng

- Chất thải rắn sinh hoạt: Bố trí khoảng 05 thùng rác 120 lít có nắp đậy xung quanh công trường thi công và khu vực lán trại để thu gom, phân loại tại nguồn toàn bộ chất thải rắn sinh hoạt phát sinh theo quy định. Định kỳ chuyển giao cho đơn vị có chức năng vận chuyển, xử lý theo quy định

- Chất thải rắn xây dựng

+ Chất thải phát sinh từ hoạt động phá dỡ các công trình hiện trạng trong phạm vi giải phóng mặt bằng và hoạt động đào đắp, thi công xây dựng các hạng mục công trình của Dự án: phân loại chất thải để tận dụng một phần phế thải (như bao xi măng, đầu mẩu sắt, thép) chuyển giao cho đơn vị có chức năng thu mua, tái chế phế liệu theo đúng quy định, các loại chất thải không thể tái chế, tái sử dụng sẽ được sử dụng để tôn nền.

+ Đối với khối lượng sinh khối cần phát quang: Tạo điều kiện cho các hộ gia đình thu hoạch và tận dụng thân, cành của các cây gỗ có kích thước lớn làm củi đun, thức ăn chăn nuôi gia súc; tập kết tại chỗ vận chuyển ra ngoài.

+ Đối với chất thải rắn là đất đá từ quá trình san nền:

Chất thải là đất đá thừa phát sinh trong quá trình san gạt tạo mặt bằng với khối lượng 2.296.489m³, chủ dự án sẽ lập các hồ sơ cần thiết để xin tận thu lượng đất này bán cho các công trình có nhu cầu san lấp gần khu vực dự án. Chủ đầu tư cam kết sẽ tuân thủ đúng các quy định của pháp luật hiện hành.

b) Giai đoạn dự án đi vào hoạt động

- Bố trí khu vực thu gom rác thải sinh hoạt, thực hiện phân loại, thu gom, xử lý chất thải sinh hoạt phát sinh tại khu nhà điều hành, hợp đồng đơn vị chức năng vận chuyển, xử lý hằng ngày: Bố trí các thùng rác chuyên dụng, dung tích từ 240 lít - 660 lít có chức năng phân loại, đặt tại các khu vực có khả năng phát sinh chất thải rắn sinh hoạt không thuộc khu đất thực hiện dự án đầu tư thứ cấp; Cuối ngày được đội vệ sinh vận chuyển về điểm tập kết tại điểm tập kết rác diện tích khoảng tích 594,2m²;

- Nạo vét bùn, hút bùn từ trạm xử lý nước thải, hệ thống thu gom nước mưa, nước thải. Bùn thải phát sinh từ trạm xử lý nước thải tập trung của Cụm công nghiệp được thu gom về sân phơi bùn, dẫn sang hồ thu bùn sau đó đưa lên máy ép bùn và vận chuyển về khu vực lưu giữ bùn thải. Định kỳ 1 năm/lần thực hiện quan trắc phân tích đánh giá, phân loại bùn, xác định thành phần nguy hại theo Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về ngưỡng nguy hại đối với bùn thải từ quá trình xử lý nước.

5.4.2.2. Các công trình, biện pháp quản lý chất thải rắn nguy hại

a) Giai đoạn chuẩn bị và giai đoạn thi công xây dựng

Các loại chất thải nguy hại được phân loại riêng và chứa trong những thùng chứa có nắp đậy, bố trí tại công trường thi công khoảng 06 thùng phuy 200 lít có nắp

đậy kín và có dán mã chất thải nguy hại theo quy định để thu gom, phân loại tại nguồn và gắn biển hiệu cảnh báo theo quy định. Toàn bộ chất thải nguy hại phát sinh và tập kết về kho lưu chứa chất thải nguy hại tạm thời tại công trường thi công có diện tích khoảng 10 m². Việc lưu trữ phải tuân thủ Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường, được đặt ở nơi có nền đất chống thấm, có biển cảnh báo và dán mã chất thải nguy hại. Toàn bộ chất thải nguy hại sẽ được chủ dự án ký hợp đồng với đơn vị có chức năng của địa phương để vận chuyển và xử lý theo quy định.

b) Giai đoạn dự án đi vào hoạt động

- Đối với chủ dự án: Xây dựng kho chứa chất thải nguy hại diện tích 30m² tại lô đất ký hiệu HTKT. Thực hiện phân loại, dán nhãn và mã, biển cảnh báo, lưu giữ chất thải nguy hại theo đúng quy định. Hợp đồng với đơn vị có chức năng vận chuyển và xử lý.

- Đối với các nhà máy trong Cụm công nghiệp: phải tự xây dựng kho chứa chất thải nguy hại theo quy định. Định kỳ chuyển giao cho đơn vị có chức năng để thu gom, vận chuyển và xử lý.

5.4.3. Các công trình, biện pháp giảm thiểu tác động do tiếng ồn, độ rung

a) Giai đoạn chuẩn bị dự án:

- Công trình, biện pháp kiểm soát mức ồn từ hoạt động thi công và vận chuyển: Các thiết bị và máy móc thi công đạt kiểm định chất lượng đạt yêu cầu; các thiết bị thi công được kiểm tra, bảo dưỡng định kỳ thường xuyên.

- Biện pháp kiểm soát mức rung từ hoạt động thi công: Ưu tiên sử dụng các thiết bị có mức rung thấp; Đặt các máy móc, thiết bị tại khu vực có mặt bằng phẳng và nền đất kiên cố; cam kết đền bù thiệt hại trong trường hợp hoạt động thi công gây rung lắc hư hại đến công trình.

- Các phương tiện vận chuyển bảo đảm chuyên chở đúng tải trọng cho phép; sử dụng các thiết bị thi công được đăng kiểm trong quá trình thi công; các thiết bị thi công được lắp thiết bị giảm thanh và được kiểm tra, bảo dưỡng định kỳ thường xuyên.

- Ưu tiên sử dụng các thiết bị có mức rung nguồn thấp (như sử dụng lu thường thay lu rung ở các vị trí sát nhà dân và công trình công cộng,...); trường hợp thi công gần khu dân cư và các công trình xây dựng được bố trí hệ thống rãnh chống rung xung quanh khu vực thi công; ghi nhận hiện trạng công trình trước khi thi công; giám sát mức rung để kịp thời xử lý và đền bù trong trường hợp hoạt động thi công

gây rung lắc hư hại đến công trình; cam kết đền bù mọi thiệt hại nếu hoạt động thi công gây hư hại đến công trình.

- Xây dựng kế hoạch thi công hợp lý nhằm giảm bớt nguồn phát sinh tiếng ồn, độ rung cùng một lúc gây ra.

- Trang bị đầy đủ bảo hộ lao động chống ồn cho công nhân.

b) Giai đoạn dự án đi vào hoạt động

- Chỉ sử dụng các thiết bị thi công đạt tiêu chuẩn, đã được đăng kiểm theo quy định; các thiết bị thi công được lắp thiết bị giảm thanh và được kiểm tra, bảo dưỡng định kỳ thường xuyên; bố trí nhân sự tại các chốt để điều tiết giao thông trong phạm vi Cụm công nghiệp; yêu cầu các phương tiện phải tắt máy khi dừng đỗ trong phạm vi Cụm công nghiệp.

- Trồng cây xanh đảm bảo tỷ lệ diện tích theo đúng quy định đối với Cụm công nghiệp (tối thiểu 10%) và trong các nhà máy (tối thiểu 20%).

5.4.4. Các công trình biện pháp giảm thiểu tác động khác

5.4.4.1 *Phương án cải tạo, phục hồi môi trường*: Không có.

5.4.4.2 *Phương án bồi hoàn đa dạng sinh học*: Thực hiện phương án trồng rừng thay thế đối với phần diện tích rừng bị chiếm dụng bởi Dự án theo đúng quy định của pháp luật.

5.4.4.3 *Phương án phòng ngừa và ứng phó sự cố môi trường*

- An toàn lao động: Bố trí cán bộ phụ trách an toàn bảo hộ lao động, tuyên truyền, kiểm tra an toàn lao động cho công nhân hàng ngày đảm bảo nghiêm chỉnh chấp hành các quy định về an toàn lao động. Trang bị đầy đủ quần áo bảo hộ, cũng như dụng cụ y tế trong trường hợp khẩn cấp.

- An toàn máy móc thiết bị: Tất cả các loại máy móc, trang thiết bị cơ giới cần kiểm tra theo, đổi thường xuyên để duy trì ở tình trạng hoạt động tốt, an toàn. Công nhân trực tiếp vận hành máy thi công được huấn luyện và thực hành thao tác đúng cách khi có sự cố và luôn luôn có mặt tại vị trí của mình.

- + An toàn thi công điện: Tổ chức tuyên truyền, giáo dục, kiểm tra, thanh tra định kỳ về an toàn điện.

- Tính toán thiết kế hệ thống xử lý nước thải tập trung và lắp đặt các thiết bị dự phòng để kịp thời khắc phục khi có sự cố; xây dựng hồ sự cố dung tích 800 m³ đảm bảo lưu chứa toàn bộ nước thải trong trường hợp hệ thống xử lý nước thải gặp sự cố.

- Thực hiện công tác rà phá bom mìn tồn lưu trong toàn bộ khu vực Dự án trước khi triển khai thi công xây dựng.

- Biện pháp giảm thiểu tác động đến giao thông trong giai đoạn thi công: Xây dựng phương án tổ chức thi công, phân tuyến, phân luồng, đảm bảo an toàn giao thông công cộng trong quá trình thi công, trình cơ quan có thẩm quyền xem xét, chấp thuận trước khi triển khai thi công; dựng hàng rào trong phạm vi không gian và thời gian cho phép; lắp đặt biển cảnh báo, biển chỉ dẫn phân luồng giao thông và thông báo trên các phương tiện thông tin đại chúng về hoạt động thi công của Dự án để người tham gia giao thông được biết; bố trí nhân sự phối hợp với cảnh sát giao thông khu vực để hướng dẫn phân luồng tại khu vực thi công trong suốt thời gian thi công;

- Công tác phòng cháy và chữa cháy: Trang bị đầy đủ hệ thống cảnh báo cháy tại các khu vực nhà điều hành, công trình công cộng, công trình phụ trợ của Cụm công nghiệp; mỗi nhà máy phải tự lắp đặt đầy đủ hệ thống phòng cháy chữa cháy riêng theo đặc thù sản xuất; tính toán, thiết kế, xây dựng, lắp đặt các phương tiện, lối thoát hiểm ở nhà xưởng và các công trình; ban hành quy định, nội quy, biển cấm, biển báo, sơ đồ hoặc biển chỉ dẫn về phòng cháy và chữa cháy, thoát nạn; quy định và phân công trách nhiệm phòng cháy, chữa cháy; thường xuyên tổ chức tập huấn nghiệp vụ phòng cháy, chữa cháy và bố trí lực lượng thường trực sẵn sàng chữa cháy đáp ứng yêu cầu chữa cháy tại chỗ; lập phương án phòng cháy, chữa cháy trình cấp có thẩm quyền phê duyệt theo quy định.

- Thường xuyên kiểm tra, khơi thông các dòng chảy, thông tắc các cống rãnh thoát nước xung quanh công trường thi công đảm bảo không để nước đọng, gây ngập úng; trang bị máy bơm lưu động chống ngập úng.

- Bùn đất phát sinh do nạo vét cống rãnh trong Cụm công nghiệp phải được thu gom và vận chuyển, xử lý theo đúng quy định.

- Bùn thải từ hệ thống xử lý nước thải tập trung phải được lấy mẫu phân tích để xác định ngưỡng nguy hại theo Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về ngưỡng nguy hại đối với bùn thải từ quá trình xử lý nước; quản lý và xử lý theo loại chất thải tương ứng theo đúng quy định.

5.5. Chương trình quản lý, giám sát môi trường của chủ dự án

5.5.1. Chương trình quản lý môi trường

Sở Nông nghiệp và Môi trường tỉnh Tuyên Quang trực tiếp quản lý các vấn đề môi trường liên quan đến dự án. Việc thực hiện kế hoạch quản lý môi trường cho dự án “Đầu tư xây dựng hạ tầng kỹ thuật Cụm công nghiệp Phúc Ứng 2” theo các quy

định hiện hành của Việt Nam là nhiệm vụ của chủ đầu tư dự án cụ thể như sau:

- Chủ đầu tư sẽ cử một số cán bộ chuyên trách để giám sát quản lý và thực hiện các nhiệm vụ có liên quan

- Khi chủ đầu tư ký kết hợp đồng xây dựng với các nhà thầu sẽ có các điều khoản để đảm bảo các nhà thầu sẽ có các biện pháp giảm thiểu ô nhiễm tới môi trường trong giai đoạn xây dựng đã đề ra trong báo cáo đánh giá tác động môi trường.

- Trong quá trình thực hiện các giai đoạn của dự án sẽ có sự tham gia của các chuyên gia tư vấn môi trường từ một tổ chức được công nhận trong nước và quốc tế. Ngoài việc tư vấn quản lý môi trường, các chuyên gia môi trường sẽ chịu trách nhiệm đào tạo nâng cao năng lực cho đội ngũ cán bộ liên quan đến việc quản lý môi trường.

- Chương trình quản lý giảm thiểu ô nhiễm môi trường phải được thực hiện cho mỗi giai đoạn, từ giai đoạn chuẩn bị cho đến giai đoạn vận hành.

5.5.2. Giám sát môi trường

5.5.2.1. Giám sát môi trường giai đoạn xây dựng

- + KXQ.01: 01 vị trí tại khu dân cư thôn Phúc Hòa, xã Sơn Dương phía Đông Bắc khu vực dự án;

- + KXQ.02: 01 vị trí tại khu dân cư thôn Khuân Thê, xã Sơn Dương phía Nam Dự án;

- + KXQ.03: 01 vị trí giáp Quốc lộ 2C.

- + KXQ.04: 01 vị trí tại khu dân cư thôn Khuân Thê, xã Sơn Dương phía Tây Bắc khu vực dự án;

- Tần suất: 03 tháng/lần;

- Thông số giám sát: Tổng bụi lơ lửng (TSP), mức âm tương đương và gia tốc rung;

- Tiêu chuẩn so sánh: QCVN 05:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí; QCVN 26:2025/BNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn; QCVN 27:2025/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung.

b) Giám sát khác

- Giám sát kho chứa chất thải rắn sinh hoạt;

- Giám sát kho chứa chất thải rắn thông thường;

- Giám sát kho chứa chất thải nguy hại;

- Giám sát khả năng tiêu thoát nước, nguy cơ hư hỏng, tắc nghẽn hệ thống thu

gom nước mưa chảy tràn

- Tần suất: hàng ngày.

5.5.2.2. Giám sát môi trường giai đoạn vận hành

a) Đối với nước thải

Dự án có xả nước thải sau xử lý ra ngoài môi trường. Vậy theo khoản 2, điều 97 Nghị định số 08/2022/NĐ-CP Dự án thuộc cột 4 Phụ lục XXVIII nên phải thực hiện quan trắc nước thải tự động, liên tục và quan trắc nước thải định kỳ.

**** Quan trắc nước thải định kỳ:***

- Vị trí lấy mẫu: 01 mẫu đơn tại điểm đầu ra sau trạm xử lý nước thải tập trung công suất 1.200m³/ngày đêm.

- Thông số quan trắc: 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).

- Tần suất giám sát: 03 tháng/lần.

- Quy chuẩn so sánh: QCVN 40:2025/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp, cột A.

**** Giám sát tự động, liên tục***

- Vị trí giám sát: Tại điểm đầu ra sau hệ thống xử lý nước thải tập trung công suất 1.200m³/ngày đêm.

- Thông số giám sát: Lưu lượng, pH, nhiệt độ, TSS, COD, Amoni.

- Tần suất giám sát: Liên tục

- Quy chuẩn so sánh: QCVN 40:2025/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp, cột A.

- Chế độ báo cáo: Truyền dữ liệu giám sát môi trường trực tiếp về Sở Nông nghiệp và Môi trường tỉnh Tuyên Quang theo quy định.

b) Đối với không khí xung quanh

- Vị trí lấy mẫu: 01 mẫu tại tường rào của Dự án, vị trí cuối hướng gió giáp với Cụm công nghiệp Phúc Ứng 3.

- Thông số: Tổng bụi lơ lửng, CO, NO_x, SO₂.

- Tiêu chuẩn, Quy chuẩn giám sát: QCVN 05:2023/BTNMT

- Tần suất giám sát: 03 tháng/lần.

c) Giám sát CTR sinh hoạt, CTR thông thường và CTNH:

- Vị trí giám sát: 01 điểm trung chuyển rác và 01 kho lưu chứa chất thải nguy hại được xây dựng tại lô đất HTKT.

- Thực hiện phân định, phân loại, thu gom các loại chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn thông thường và chất thải nguy hại theo quy định của Luật Bảo vệ môi trường, Nghị định số 08/2022/NĐ-CP; Nghị định 05/2025/NĐ-CP và Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT; Thông tư số 07/2025/TT-BTNMT định kỳ chuyển giao chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn thông thường và chất thải nguy hại cho đơn vị có đầy đủ năng lực, chức năng thu gom, vận chuyển và xử lý theo đúng quy định.

d) Giám sát chất lượng nước cấp:

- Vị trí lấy mẫu: 01 mẫu đơn tại điểm đầu ra sau trạm xử lý nước cấp;

- Thông số quan trắc: Tất cả các thông số theo QCVN 01:2024/TQ: Quy chuẩn kỹ thuật địa phương về chất lượng nước sạch sử dụng cho mục đích sinh hoạt trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Tiêu chuẩn, Quy chuẩn giám sát: QCVN 01:2024/TQ: Quy chuẩn kỹ thuật địa phương về chất lượng nước sạch sử dụng cho mục đích sinh hoạt trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Tần suất giám sát: 03 tháng/lần.

e) Giám sát khác:

- Vị trí giám sát: Trong khu vực Dự án.

- Thực hiện giám sát khả năng thoát tiêu thoát nước, nguy cơ hư hỏng, tắc nghẽn hệ thống thu gom nước thải và nước mưa, bảo đảm không gây ngập úng.

- Thực hiện giám sát quá trình vận hành công trình xử lý nước thải, công tác phòng cháy chữa cháy, an toàn điện và các quy định khác liên quan theo quy định của pháp luật hiện hành.

- Tần suất: Hằng ngày.

CHƯƠNG I: THÔNG TIN VỀ DỰ ÁN

1.1. Thông tin về dự án

1.1.1. Tên dự án

Dự án “Đầu tư xây dựng và kinh doanh hạ tầng Cụm công nghiệp Phúc Ứng 2, huyện Sơn Dương (Nay là xã Sơn Dương), tỉnh Tuyên Quang”.

1.1.2. Tên chủ dự án, địa chỉ và phương tiện liên hệ với chủ dự án; người đại diện theo pháp luật của chủ dự án; tiến độ thực hiện dự án

- Tên Chủ Dự án: Liên danh Công ty cổ phần đầu tư xây dựng công trình và thương mại Phúc Hưng - Công ty TNHH đầu tư và thương mại Nhật Tân.

- Nhà đầu tư: Liên danh Công ty cổ phần đầu tư xây dựng công trình và thương mại Phúc Hưng - Công ty TNHH đầu tư và thương mại Nhật Tân.

* Nhà đầu tư thứ nhất: Công ty cổ phần đầu tư xây dựng công trình và thương mại Phúc Hưng.

- Giấy chứng nhận đăng ký doanh nghiệp số 0108420539 do Phòng Đăng ký kinh doanh thuộc Sở Kế hoạch và Đầu tư thành phố Hà Nội chứng nhận lần đầu ngày 31/08/2018, đăng ký thay đổi lần thứ 04 ngày 08/11/2022.

- Đại diện theo pháp luật: Ông Nguyễn Văn Hiệu – Giám đốc.

- Địa chỉ trụ sở chính: Tầng 5, tòa nhà Licogi13, số 164, đường Khuất Duy Tiến, phường Nhân Chính, quận Thanh Xuân, thành phố Hà Nội.

* Nhà đầu tư thứ hai: Công ty TNHH đầu tư và thương mại Nhật Tân.

- Giấy chứng nhận đăng ký doanh nghiệp số 5000221777 do Phòng Đăng ký kinh doanh thuộc Sở Kế hoạch và Đầu tư tỉnh Tuyên Quang chứng nhận lần đầu ngày 26/05/2003, đăng ký thay đổi lần thứ 18 ngày 09/10/2023.

- Địa chỉ trụ sở chính: Số nhà 25, đường Nguyễn Trãi, tổ 7, phường Tân Quang, thành phố Tuyên Quang, tỉnh Tuyên Quang.

- Địa chỉ trụ sở chính: Công ty cổ phần đầu tư xây dựng công trình và thương mại Phúc Hưng (Tầng 5, tòa nhà Licogi13, số 164, đường Khuất Duy Tiến, phường Thanh Xuân, thành phố Hà Nội).

- Tiến độ thực hiện dự án: Dự kiến thực hiện trong khoảng 03 năm, từ Tháng 02/2025 đến Tháng 2/2028, cụ thể như sau:

- Tháng 02/2025 - Tháng 11/2025: Thành lập cụm công nghiệp, quyết định chủ trương đầu tư và lập đồ án quy hoạch chi tiết tỉ lệ 1/500.

- Tháng 12/2025 - Tháng 04/2026: Thực hiện bồi thường GPMB và hoàn thành các thủ tục về môi trường, đất đai và xây dựng trong công tác chuẩn bị đầu tư dự án.

- Tháng 05/2026 - Tháng 02/2028: Triển khai xây dựng các công trình hệ thống hạ tầng kỹ thuật cụm công nghiệp và thu hút đầu tư.

- Tháng 03/2028: Hoàn thành đầu tư xây dựng hệ thống hạ tầng kỹ thuật cụm công nghiệp, đưa vào khai thác, vận hành.

1.1.3. Vị trí địa lý của địa điểm thực hiện dự án

Dự án “Đầu tư xây dựng hạ tầng kỹ thuật Cụm công nghiệp Phúc Ứng 2” được thực hiện tại xã Phúc Ứng, huyện Sơn Dương, tỉnh Tuyên Quang (nay là xã Sơn Dương, tỉnh Tuyên Quang), có tổng diện tích thực hiện dự án là 465.461m².

- Vị trí tiếp giáp và tọa độ của khu đất thực hiện dự án như sau:

+ Phía Đông: Giáp đất trồng cây, đất rừng sản xuất.

+ Phía Tây: Giáp đường Quốc lộ 2C.

+ Phía Nam: Giáp đất trồng lúa, rừng sản xuất, khu dân cư và sông Phó Đáy.

+ Phía Bắc: Giáp dự án đầu tư xây dựng và kinh doanh hạ tầng kỹ thuật Cụm công nghiệp Phúc Ứng 3.

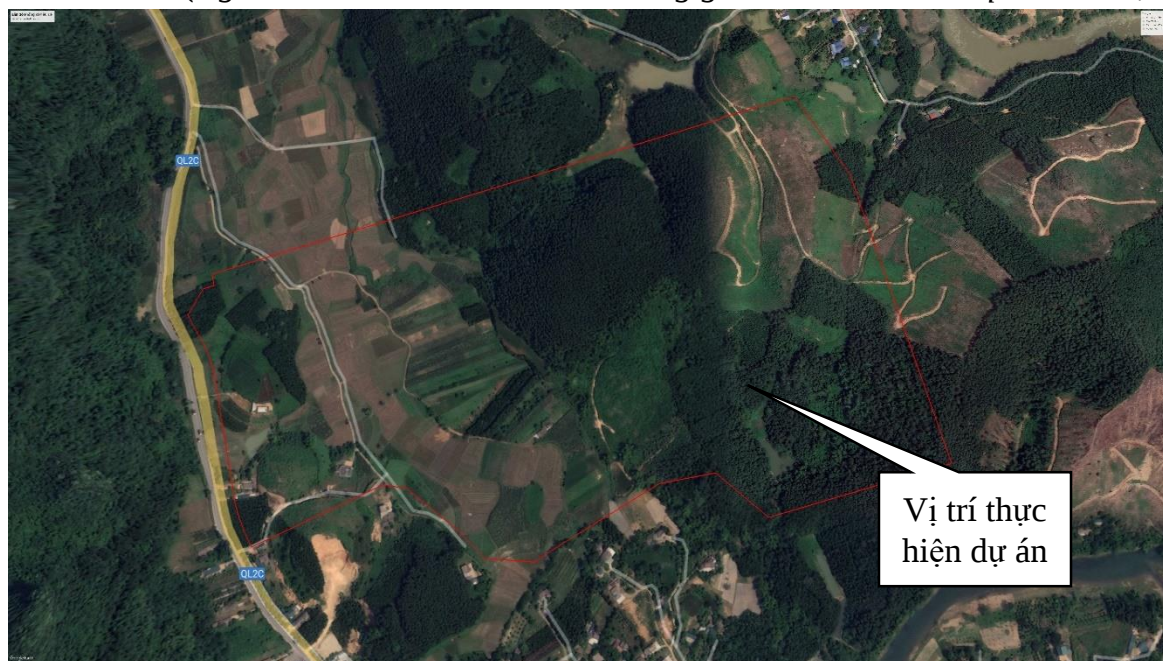
Bảng 1.2. Bảng tọa độ các điểm mốc quy hoạch chi tiết Dự án

STT	Tọa độ	
	X (m)	Y (m)
A1	2397165.137	435094.624
A2	2397150.227	435098.861
A3	2397144.608	435079.091
A4	2397107.054	435060.502
A5	2397075.034	435079.771
A6	2397046.291	435096.175

A7	2397013.844	435106.178
A8	2396883.748	435130.866
A9	23966794.004	435165.014
A10	2396875.198	435351.822
A11	2396870.520	4353584.916
A12	2396813.701	435460.656
A13	2396777.955	435497.593
A14	2396772.218	435568.174
A15	2396797.059	435609.809
A16	2396875.593	435748.404
A17	2396888.916	435827.665
A18	2396837.562	435893.907
A19	2396826.663	436028.462
A20	2396863.543	436157.552
A21	2396986.883	436122.314
A22	2397410.320	435957.302
B1	2397180.046	435090.386
B2	2397177.648	435081.947
B3	2397205.400	435046.236
B4	2397250.455	435051.801
B5	2397329.814	435069.216
B6	2397358.585	435074.075
B7	2397360.606	435053.424
B8	2397334.481	435048.996
B9	2397254.572	435031.461
B10	2397147.532	435026.199
B11	2397123.473	435031.297
B12	2397063.129	435062.772
B13	2397037.697	435077.284
B14	2397009.957	435085.796
B15	2396879.748	435110.504
B16	2396785.703	435145.849

C1	2396733.969	436101.070
C2	2396725.319	436092.752
C3	2396703.659	436115.278
C4	2396712.309	436123.596

(Nguồn: Bản vẽ sơ đồ tổ chức không gian kiến trúc cảnh quan của dự án)



Hình 1.1. Hình ảnh vệ tinh vị trí thực hiện dự án

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

a) Hiện trạng quản lý đất:

Khu vực dự án mang đặc trưng của vùng bán sơn địa với địa hình bị chia cắt, bao gồm các dãy đồi bát úp, các thung lũng hẹp canh tác nông nghiệp. Hiện trạng sử dụng đất có cơ cấu đa dạng, chủ yếu là đất sản xuất nông nghiệp và lâm nghiệp; trong đó, các khu vực đất bằng phẳng ven thung lũng được sử dụng để canh tác lúa nước (hiện đã thu hoạch), các sườn đồi thấp được phủ xanh bởi các nương chè và vườn chuối, còn phần lớn diện tích đồi cao được che phủ bởi rừng trồng sản xuất (chủ yếu là keo). Về thủy văn, khu vực có một tuyến mương chạy qua, là nguồn nước mặt chính phục vụ tưới tiêu. Hạ tầng kỹ thuật còn ở mức độ cơ bản, bao gồm một số tuyến đường bê tông nông thôn mặt cắt hẹp (khoảng 2-3m) và hệ thống đường mòn đất phục vụ sản xuất, cùng với hệ thống điện lưới hạ thế đã kéo về phục vụ dân sinh. Trong phạm vi dự án hiện có 5 hộ dân đang sinh sống thường xuyên, với nguồn sinh kế chủ yếu dựa vào các hoạt động nông - lâm nghiệp kể trên. Đặc biệt, khảo sát ghi nhận sự tồn tại của 13 ngôi mộ nằm rải rác trong khu vực.



Hình 1.2. Hình ảnh hiện trạng khu vực dự án

b) Hiện trạng sử dụng đất:

Quyết định 912/QĐ-UBND ngày 20/10/2025 phê duyệt quy hoạch chi tiết xây dựng dự án đầu tư xây dựng và kinh doanh hạ tầng Cụm công nghiệp Phúc Ứng 2, xã Sơn Dương, tỉnh Tuyên Quang, tổng diện tích quy hoạch thực hiện dự án là 465.461 m², trong đó:

+ Diện tích thực hiện xây dựng hạ tầng kỹ thuật Cụm công nghiệp Phúc Ứng 2 450.000m²;

+ Đất xây dựng trạm cấp nước thô: 375m².

+ Diện tích đất hành lang an toàn giao thông đường bộ và hoàn trả nương thủy lợi 15.086m².

- Trong khu vực thực hiện dự án có 05 hộ dân sinh sống với diện tích đất ở hiện hữu 937,1m². Ngoài ra phần lớn là đất rừng sản xuất, đất trồng cây hàng năm, đất trồng cây lâu năm, đất trồng lúa, đất nuôi trồng thủy sản, đất sông suối...

- Chi tiết hiện trạng sử dụng đất khu vực thực hiện dự án được thể hiện trong bảng sau:

Bảng 1.3. Bảng tổng hợp hiện trạng sử dụng đất của dự án

TT	Loại đất	Ký hiệu	Diện tích (m ²)
1	Đất rừng sản xuất	RSX	262880
2	Đất trồng cây hàng năm khác	BHK	85675,2
3	Đất trồng cây lâu năm	CLN	30508
4	Đất ở hiện hữu	ODT	931,7
5	Đất chuyên trồng lúa nước	LUC	5556
6	Đất trồng lúa nước còn lại	LUK	58160,5
7	Đất nuôi trồng thủy sản	NTS	2917,1
8	Đất Sông, suối, kênh rạch	SON	5054,3
9	Đất thủy lợi	DTL	1817,2
10	Đất giao thông	DGT	11961
Tổng cộng			465.461

(Nguồn: Thuyết minh đồ án quy hoạch chi tiết Dự án Đầu tư xây dựng hạ tầng kỹ thuật Cụm công nghiệp Phúc Ứng 2)

c) Các đối tượng tự nhiên, kinh tế - xã hội trong khu vực triển khai dự án:

*** Các đối tượng tự nhiên:**

- Địa điểm thực hiện dự án: Phía Đông: Giáp đất trồng cây, đất rừng sản xuất. Phía Tây: Giáp đường Quốc lộ 2C. Phía Nam: Giáp đất trồng lúa, rừng sản xuất, khu dân cư và sông Phó Đáy. Phía Bắc: Giáp dự án đầu tư xây dựng và kinh doanh hạ tầng kỹ thuật Cụm công nghiệp Phúc Ứng 3;

- **Hệ thống đồi núi:** Dự án được thực hiện tại khu vực đất đồi xen kẽ với đất trồng lúa, trồng cây nông nghiệp như ngô, lúa, cây chè, ăn quả và đất rừng sản xuất như keo.

- **Hệ thống sông, suối, ao hồ:** Trong khu vực dự án có 01 tuyến nương thủy lợi chảy qua. Cách dự án khoảng 500m về phía Đông Nam có sông Phó Đáy chảy qua.

- **Hệ thống giao thông đường bộ:** Khu vực thực hiện dự án nằm sát Quốc lộ 2C rất thuận lợi trong vận chuyển nguyên vật liệu cũng như sản phẩm đi tiêu thụ. Sau khi ra Quốc lộ 2C có thể theo các ngã đường kết nối với cao tốc Tuyên Quang - Phú Thọ, cao tốc Tuyên Quang - Hà Giang, Quốc lộ 37 Tuyên Quang – Thái nguyên.

- **Cấp nước:** Trong khu vực quy hoạch hiện chưa có hệ thống cấp nước sạch sinh hoạt. Nước dùng cho các nhu cầu sinh hoạt của nhân dân trong vùng chủ yếu là nước giếng khoan, giếng đào.

- **Cấp điện:** Khu vực lập quy hoạch hiện đã có đường dây hạ thế chạy dọc theo đường liên xã cấp điện cho các hộ dân ven đường và đường dây trung thế 35(22)kV đi qua khu vực.

- **Thoát nước thải, quản lý chất thải rắn:** Khu vực thực hiện dự án chưa có hệ thống thoát, xử lý nước thải. Nước thải từ khu vệ sinh của các hộ dân sinh sống tại đây chủ yếu được xử lý sơ bộ qua bể tự hoại, sau đó tự chảy vào các mương, ao, và chảy vào sông Phó Đáy.

- **Các hộ dân trong khu vực chưa có hệ thống thu gom và xử lý chất thải rắn.** Chất thải rắn do người dân tự thu gom và xử lý bằng phương pháp đốt tại chỗ làm tăng nguy cơ gây ô nhiễm môi trường trong khu vực.

- **Thông tin:** Hệ thống thông tin liên lạc đã có rất thuận lợi.

- **Hiện trạng môi trường khu vực:** Khu vực nghiên cứu có cảnh quan thiên nhiên yên bình, khí hậu tương đối trong lành.

- **Nguồn phát thải chủ yếu hiện tại đến từ hoạt động trồng trọt của người dân và của các phương tiện tham gia giao thông trên Quốc lộ 2C đoạn qua khu vực dự án.** Các tác động có quy mô nhỏ không ảnh hưởng lớn đến người dân, môi trường tự nhiên của khu vực.

*** Các đối tượng kinh tế - xã hội:**

+ Xung quanh dự án không có các cơ quan, đơn vị quản lý hành chính nhà nước. Khoảng cách từ khu vực dự án tới UBND xã Sơn Dương khoảng 6,5km về phía Nam.

+ Các đối tượng sản xuất kinh doanh, dịch vụ: Xung quanh khu vực thực hiện dự án không có các cơ sở kinh doanh, dịch vụ.

+ Phía Bắc giáp Cụm công nghiệp Phúc Ứng 3 hiện đang trong quá trình hoàn thiện hồ sơ dự án.

+ Cách khu dân cư các thôn Khuân Thê, Phúc Hòa, Phúc Vượng về Nam, Đông Bắc và phía Bắc của Dự án, khoảng cách dao động từ 100m ÷ 1.500m.

+ Trong khu vực thực hiện dự án có khoảng 05 hộ dân sinh sống và 13 mộ phần của các hộ gia đình xây dựng trong khu vực thực hiện dự án. Đối với 05 nhà ở hiện có của dân đều là nhà xây cấp IV.

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

a) Khoảng cách từ dự án tới khu dân cư

- Khoảng cách từ dự án tới khu dân cư phía Nam dự án từ 100m đến 350m.
- Khoảng cách từ dự án tới khu dân cư phía Đông Bắc dự án từ 300m đến 900m.
- Khoảng cách từ dự án tới khu dân cư phía Bắc dự án từ 1000m đến 1500m.

Do đó, những tác động do hoạt động chuẩn bị, thi công xây dựng cũng như khi đưa dự án vào sử dụng sẽ ảnh hưởng đến người dân sinh sống nơi đây. Vì vậy, trong quá trình thực hiện, Chủ dự án phải nghiêm túc quản lý, giám sát các đơn vị nhà thầu thi công thực hiện thi công theo đúng thiết kế được phê duyệt và các biện pháp bảo vệ môi trường nhằm giảm thiểu tối đa tác động xấu đến môi trường.

b) Khoảng cách từ dự án đến khu vực có yếu tố nhạy cảm về môi trường

Dự án không có yếu tố nhạy cảm về môi trường

Dưới đây là sơ đồ thể hiện khoảng cách từ dự án đến các đối tượng:



Hình 1.3. Sơ đồ thể hiện khoảng cách từ dự án đến các đối tượng

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

*** Mục tiêu của dự án:**

- Thu hút các nhà đầu tư tham gia đầu tư dự án chế biến nông, lâm sản; chế biến, chế tạo, công nghiệp phụ trợ, dự án sử dụng công nghệ cao

- Góp phần vào sự phát triển kinh tế xã hội của xã Sơn Dương nói riêng và của tỉnh Tuyên Quang nói chung; từng bước hoàn chỉnh được quy hoạch xây dựng vùng để đạt được hiệu quả kinh tế - xã hội, phù hợp mục tiêu của chủ đầu tư, đồng thời đảm bảo lợi ích của địa phương và thông qua việc giải quyết công ăn việc làm, hệ thống hạ tầng kỹ thuật;

*** Loại hình của dự án:** Đây là dự án đầu tư xây dựng mới.

*** Quy mô, công suất:**

Quy mô đầu tư xây dựng hạ tầng kỹ thuật bao gồm: Công trình cung cấp nước sạch; trạm xử lý nước thải tập trung cho cụm công nghiệp; khu dịch vụ, hành chính; đầu tư xây dựng các công trình hạ tầng kỹ thuật, hệ thống cấp điện, đường giao thông nội bộ, cây xanh,....

(a) Quy mô sử dụng đất:

Tổng diện tích thực hiện dự án khoảng 465.461m², trên địa bàn xã Sơn Dương, tỉnh Tuyên Quang.

(b) Quy mô dự án:

Cụm công nghiệp Phúc Ứng 2 được đầu tư xây dựng với các khu chức năng chính như sau:

- Khu sản xuất công nghiệp: Là khu vực lõi trung tâm của dự án, bố trí các lô đất sản xuất với diện tích khoảng 31,5 ha. Đây là không gian dành cho các nhà máy, xí nghiệp sản xuất, kho tàng, được quy hoạch vuông vức, hạ tầng đồng bộ, thuận tiện tiếp cận từ các trục giao thông chính.

- Khu công trình dịch vụ, hành chính: Bố trí tại khu vực cổng vào cụm công nghiệp, tiếp giáp với Quốc lộ 2C. Đây là bộ mặt của dự án, gồm nhà điều hành, trung tâm dịch vụ, logistic, an ninh và các tiện ích công cộng phục vụ doanh nghiệp, đồng thời là công trình điểm nhấn kiến trúc chính.

- Bãi đỗ xe: Sắp xếp gần khu dịch vụ – hành chính và một số vị trí thuận lợi dọc các trục chính, bảo đảm bán kính phục vụ hợp lý, đáp ứng nhu cầu cho cả phương tiện công nhân và xe vận tải hàng hóa.

- Các công trình hạ tầng kỹ thuật khác: Quy hoạch tại khu vực có cao độ tự

nhiên thấp, thuận lợi cho việc bố trí trạm xử lý nước thải tập trung, trạm điện, trạm thu gom chất thải rắn và các công trình kỹ thuật phụ trợ.

- Cây xanh chuyên dụng: Tổ chức thành dải cây xanh cách ly bao quanh dự án, đặc biệt tại các ranh giới giáp khu dân cư và đất nông nghiệp, nhằm giảm thiểu tác động môi trường và cải thiện vi khí hậu. Ngoài ra, bố trí cây xanh cảnh quan xen kẽ trong khu hành chính – dịch vụ và dọc các trục giao thông.

- Đường giao thông: Hệ thống giao thông nội bộ được tổ chức theo mạng lưới liên hoàn, kết nối đồng bộ ra Quốc lộ 2C. Ngoài các tuyến đường trục chính và nhánh, dự án bố trí một tuyến đường gom chạy dọc ranh giới cụm công nghiệp, có chức năng tách dòng xe vận tải ra khỏi khu vực dân sinh, đồng thời đóng vai trò đường vành đai kết nối các lô đất sản xuất, tạo sự thông suốt và an toàn giao thông.

(c) Quy hoạch phân lô để kinh doanh hạ tầng công nghiệp

- Đất sản xuất công nghiệp 1 với diện tích 171.360m².
- Đất sản xuất công nghiệp 2 với diện tích 64.270m².
- Đất sản xuất công nghiệp 3 với diện tích 79.560m².
- Đất công trình dịch vụ, hành chính với diện tích 4.160m².
- Hệ thống cấp điện diện tích 1.192,3m².
- Hệ thống cấp nước diện tích 2.817,2m².
- Điểm trung chuyển chất thải rắn, diện tích 594,2m².
- Khu xử lý nước thải + Hồ sự cố + PCCC, diện tích 4.524,9m².
- Đất cây xanh chuyên dụng, tổng diện tích 75.362,4m².
- Bãi đỗ xe, diện tích 3.808m².
- Hệ thống đường gom và giao thông nội bộ, diện tích 42.351m².
- Trạm bơm cấp nước thô, diện tích 375m².

(d) Quy mô lao động, các ngành nghề chủ yếu:

- Quy mô lao động: khoảng 3000 lao động.
- Các ngành nghề chủ yếu:

Cụm công nghiệp Phúc Ứng 2 là cụm công nghiệp đa ngành, chú trọng các ngành nghề chế biến nông, lâm sản, chế biến, chế tạo, công nghiệp phụ trợ, các dự án sử dụng công nghệ cao và các lĩnh vực có giá trị gia tăng cao. Cụ thể một số ngành nghề điển hình sau:

+ Chế biến nông, lâm sản: Các dự án xẻ-sấy gỗ, viên nén gỗ, ván MDF/plywood, tinh dầu quế/hồi, mây tre đan, chè/cà phê (rang xay, hòa tan), trái cây sấy-đóng hộp và thức ăn chăn nuôi từ phụ phẩm; ưu tiên dây chuyền sạch, kiểm soát mùi-bụi và nước thải hữu cơ.

+ Chế biến – chế tạo (manufacturing): Cơ khí kết cấu/thép tấm, sơn tĩnh điện, nhôm kính, ép nhựa, dệt-may, gạch không nung, tấm panel EPS/PU, tôn-xà gồ, thiết bị nông nghiệp đơn giản và khung giá đỡ pin mặt trời; yêu cầu hạ tầng vận tải container, điện 3 pha và hút bụi/khói hàn.

+ Công nghiệp phụ trợ: Linh kiện nhựa-cao su, bulông-ốc vít, dây điện-harness, khuôn-jig, mạ/xi-xử lý bề mặt, bao bì carton/film, PCB đơn giản và chi tiết dập-tiện-phay; bắt buộc tiền xử lý nước thải hóa chất và kho CTNH đạt chuẩn.

+ Công nghệ cao: Lắp ráp điện-điện tử chính xác/SMT, cảm biến, quang-opto, robot/AGV, thiết bị y sinh không xâm lấn, module năng lượng, in 3D công nghiệp và IoT/nhúng; cần điện chất lượng cao, hạ tầng dữ liệu và (khi cần) phòng sạch/nước DI.

(Các ngành nghề thu hút đầu tư vào CCN đều phù hợp với Quyết định số 27/2018/QĐ-TTg ngày 06/7/2018 của Thủ tướng Chính phủ về việc ban hành hệ thống ngành kinh tế Việt Nam và phù hợp với Quyết định số 193/QĐ UBND ngày 12/5/2025 của Ủy ban nhân dân tỉnh về việc thành lập Cụm công nghiệp Phúc Ứng 2, huyện Sơn Dương. Quyết định số 194/QĐ-UBND ngày 12/5/2025 của UBND tỉnh Tuyên Quang về việc Quyết định chấp thuận chủ trương dự án đồng thời chấp thuận nhà đầu tư dự án: Đầu tư xây dựng và kinh doanh hạ tầng Cụm công nghiệp Phúc Ứng 2, xã Phúc ứng, huyện Sơn Dương, (nay là xã Sơn Dương), tỉnh Tuyên Quang).

Dưới đây là bảng thống kê quy hoạch sử dụng đất của dự án:

Bảng 1.4. Bảng thống kê quy hoạch sử dụng đất

Stt	Chức năng các loại đất	Ký hiệu	Diện tích (m2)	Tầng cao (tối đa)	Mật độ XD (%)	Hệ số SDD (lần)	Tỷ lệ (%)
A	Đất xây dựng dự án đầu tư xây dựng và kinh doanh hạ tầng kỹ thuật cụm công nghiệp Phúc Ứng 2		450.000,0				100,00
I	Đất sản xuất công nghiệp		315.190,0				70,04
1.1	Sản xuất công nghiệp 01	CN-01	171.360,0	5	70,0	3,50	38,08
1.2	Sản xuất công nghiệp 02	CN-02	64.270,0	5	70,0	3,50	14,28
1.3	Sản xuất công nghiệp 03	CN-03	79.560,0	5	70,0	3,50	17,68

II	Đất công trình dịch vụ, hành chính		4.160,0				0,92
2.1	Công trình dịch vụ, hành chính 01	DV-01	4.160,0	10	50,0	5,00	0,92
III	Đất công trình HTKT khác		9.128,6				2,03
4.1	Hệ thống cấp điện	HTKT-01	1.192,3	1	40,0	0,40	0,26
4.2	Hệ thống cấp nước	HTKT-02	2.817,2	1	40,0	0,40	0,63
4.3	Điểm trung chuyển chất thải rắn	HTKT-03	594,2	1	40,0	0,40	0,13
4.4	Khu xử lý nước thải + Hồ sơ cố + PCCC	HTKT-04	4.524,9	1	40,0	0,40	1,01
IV	Đất cây xanh chuyên dụng		75.362,4				16,75
5.1	Cây xanh 01	CX-01	5.467,5				1,22
5.2	Cây xanh 02	CX-02	41.370,8				9,19
5.3	Cây xanh 03	CX-03	862,6				0,19
4.5	Cây xanh 04	CX-04	27.661,5				6,15
V	Đất giao thông		46.159,0				10,26
5.1	Bãi đỗ xe	P-01	3.808,0	1	5,0	0,05	0,85
5.2	Hệ thống đường gom và giao thông nội bộ	GT-01	42.351,0				9,41
B	Diện tích đất xây dựng trạm bơm cấp nước thô		375,0				
C	Đất hành lang an toàn giao thông đường bộ và hoàn trả mương thủy lợi		15.086,0				
	Tổng cộng (A+B+C)		465.461,0				

(Nguồn: Thuyết minh đồ án quy hoạch chi tiết đầu tư xây dựng hạ tầng kỹ thuật Cụm công nghiệp Phúc Ứng 2)

*** Phạm vi:**

Dự án “Đầu tư xây dựng hạ tầng kỹ thuật Cụm công nghiệp Phúc Ứng 2, huyện Sơn Dương (Nay là xã Sơn Dương), tỉnh Tuyên Quang)” có tổng diện tích thực hiện dự án là 465.461m².

- Vị trí tiếp giáp và tọa độ của khu đất thực hiện dự án như sau:
- + Phía Đông: Giáp đất trồng cây, đất rừng sản xuất.
- + Phía Tây: Giáp đường Quốc lộ 2C.
- + Phía Nam: Giáp đất trồng lúa, rừng sản xuất, khu dân cư và sông Phó Đáy.
- + Phía Bắc: Giáp dự án đầu tư xây dựng và kinh doanh hạ tầng kỹ thuật Cụm

công nghiệp Phúc Ứng 3.

** Phạm vi đánh giá tác động môi trường của báo cáo ĐTM bao gồm:*

- San nền và đầu tư xây dựng hệ thống hạ tầng kỹ thuật trên tổng diện tích 465.461m²

- Ngành nghề thu hút đầu tư vào Cụm công nghiệp Phúc Ứng 2: chế biến nông, lâm sản, chế biến, chế tạo, công nghiệp phụ trợ, các dự án sử dụng công nghệ cao và các lĩnh vực có giá trị gia tăng cao.

** Phạm vi đánh giá tác động môi trường của báo cáo ĐTM không bao gồm:*

- Hoạt động của các dự án đầu tư thứ cấp vào Cụm công nghiệp Phúc Ứng 2.

- Các yếu tố nhạy cảm môi trường: Dự án không có yếu tố nhạy cảm môi trường.

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

Trên cơ sở phân tích, đánh giá hiện trạng, nhu cầu sử dụng và xu hướng cần thiết phải đầu tư trong quá trình xây dựng Cụm công nghiệp. Chủ dự án sẽ xây dựng các công trình như sau:

1.2.1. Các hạng mục công trình chính của dự án:

a) Hạng mục san nền:

- Phạm vi san nền được xác định dựa vào ranh giới khu vực dự án và vị trí xây dựng công trình theo quy hoạch;

- Kết hợp giữa hiện trạng và thiết kế mới, tổ chức hài hoà giữa nền và thoát nước hợp lý đảm bảo khu vực không bị ngập úng, đồng thời đảm bảo độ dốc tối thiểu, thuận lợi cho các hạng mục công trình;

- Dựa vào bản đồ hiện trạng được làm bằng phương pháp số, hệ độ cao Nhà nước; Hệ toạ độ VN2000, kinh tuyến trực 106°00', múi chiều 3 độ;

- Tôn trọng địa hình tự nhiên, giảm thiểu khối lượng thi công, đảm bảo sự hài hoà giữa các khu vực;

- Thoát nước mặt nhanh, không gây ngập úng trong khu vực thiết kế và không làm ảnh hưởng tới các khu vực xung quanh;

- Đảm bảo tiêu chuẩn kỹ thuật san nền và các chỉ tiêu kỹ thuật của nền và đường giao thông trong khu vực thiết kế;

- Cao độ khống chế san nền được khống chế bằng cao độ khống chế tại các điểm nút biên của lô đất. Trước khi san lấp, tiến hành dọn dẹp mặt bằng;

- San nền bám địa hình không gây ảnh hưởng nhiều đến điều kiện địa chất, do khối lượng san nền tương đối lớn, xuất hiện taluy âm và dương ở các phía tiếp giáp, khống chế cao độ các lô đất theo cao độ thiết kế đường giao thông; nước mưa thu bằng hệ thống đường ống và xả về mương hoàn trả phía Tây Nam.

- Tổ hợp 2 phương dốc dọc Đông - Tây và một phương dốc ngang Bắc - Nam: Dải 0 -100 m tính từ ranh QH giáp QL2 vào trong dốc lên 2% đảm bảo giảm thiểu khối lượng san lấp mặt bằng; Từ 100 m đến ranh giới quy hoạch phía Đông: dốc lên 5%; Toàn khu đồng thời dốc từ Bắc xuống Nam $i = 0,5\%$ để tạo thoát nước ngang về phía Nam và Tây Nam.

- Lựa chọn phương án san nền bằng đường đồng mức: Cốt cao độ san nền trung bình khu vực từ: +63.00m đến +69.00m.

- Tổng khối lượng đào: 4.294.468m³; Tổng khối lượng đắp: 1.997.979m³; Chênh lệch dư đào khoảng 2.296.489 m³, cần vận chuyển đi san lấp tại các công trình khác, chủ dự án sẽ thực hiện các thủ tục xin tận thu lượng đất phát sinh trong quá trình san gạt nêu trên theo quy định của pháp luật.

- Hạng mục vét, xử lý hữu cơ trung bình 0,2m. Cao độ san nền tuân thủ hồ sơ thiết kế, bảo đảm thoát nước mặt tạm trong suốt quá trình thi công.

- Đất đắp được đầm chặt thành từng lớp dày 30cm, đầm chặt $k=0,90$;

- Vật liệu san nền sử dụng đất đầm chặt với độ ẩm tốt nhất.

b) Hệ thống giao thông

* ***Giao thông đối ngoại:*** Quy hoạch chi tiết xây dựng đầu tư và kinh doanh hạ tầng kỹ thuật Cụm công nghiệp Phúc Ứng 2 kết nối và tiếp giáp các tuyến đường quy hoạch như sau:

Khu đất lập quy hoạch được kết nối trực tiếp với Quốc lộ 2C, trục giao thông huyết mạch của khu vực. Quốc lộ 2C hiện có mặt cắt điển hình 16,25 m + 9,0 m + 16,25 m = 41,5 m, đóng vai trò tuyến đối ngoại chính, đảm bảo khả năng vận chuyển liên vùng và liên tỉnh.

**** Giao thông đối nội:***

Hệ thống đường nội bộ trong cụm công nghiệp được tổ chức thành 3 cấp: đường chính cụm, đường phân khu và đường gom cụm.

- ***Đường chính cụm*** (nút N1-N2) có lộ giới xây dựng là: 5,0 m + 9,0 m + 3,0m + 9,0m + 5,0 m = 31,0 m, gồm 2 làn xe cơ giới mỗi bên 9,0m, giải phân cách 3,0m, hè đường mỗi bên 5,0 m. Tuyến đường là trục xương sống tiếp nhận lưu lượng lớn (xe tải/cont), dải phân cách 3,0 m tăng an toàn; phù hợp tổ chức làn rẽ, điểm quay đầu, bãi chờ container. Hè 5,0 m mỗi bên bố trí cây xanh, chiếu sáng và hành lang kỹ thuật.

- **Đường phân khu cụm** (nút N2-N3, N3-N4, N3-N5) có lộ giới xây dựng là: $5,0\text{ m} + 10,5\text{ m} + 5,0\text{ m} = 20,5\text{ m}$, gồm 2 làn xe cơ giới, hè đường mỗi bên $5,0\text{ m}$, bố trí cây xanh, hạ tầng kỹ thuật và chiếu sáng. Tuyến đường phân phối giao thông từ trục chính vào các lô; 2 làn xe tải, đủ không gian dừng kỹ thuật ngắn hạn trước cổng lô. Bố trí hẻm PCCC, tủ điện/viên thông, biển mã lô và cây xanh tán vừa.

- **Đường gom cụm** (nút N1-N5) bố trí phía trước cụm công nghiệp tiếp giáp QL2C, có lộ giới xây dựng là: $5,0\text{ m} + 8,5\text{ m} + 5,0\text{ m} = 18,5\text{ m}$, đóng vai trò gom và phân tán giao thông, tách luồng xe vận tải khỏi khu dân cư, đồng thời kết nối các lô đất sản xuất ra trục chính và Quốc lộ 2C

c) Hệ thống cấp điện;

Trong quá trình đầu tư xây dựng, chủ dự án sẽ đầu tư xây dựng trạm biến áp tại khu đất quy hoạch công trình hạ tầng kỹ thuật (phía Tây Nam dự án). Các khu nhà máy sản xuất và dịch vụ điều hành, HTKT trong cụm công nghiệp sẽ bố trí trạm biến áp cấp điện riêng kéo bằng đường điện trung thế 35(22)kv đi nổi. Đầu tư xây dựng mạng lưới điện đồng bộ đảm bảo các nhà máy thứ cấp khi đi vào đầu tư sẽ có thể đấu nối nhanh để phục vụ xây dựng, sản xuất. Ngoài ra, chủ dự án sẽ đầu tư hệ thống chiếu sáng dọc theo các tuyến đường của CCN.

Trong khu vực quy hoạch có 02 đường điện 35 kV hiện hữu phục vụ dân sinh sẽ được nhà đầu tư di dời, bố trí đi dọc theo ranh dự án nhằm đảm bảo cung cấp điện và vận hành dễ dàng khi đưa vào sử dụng. Tuyến đường dây 35kV cấp điện cho các hộ dân thôn Phúc Vượng sẽ được nhà đầu tư di dời đi dọc theo tuyến đường bê tông hoàn trả và đấu nối.

Tuyến đường dây 35kv hiện hữu chạy dọc QL2C sẽ được nhà đầu tư di dời vào vỉa hè tuyến đường gom của CCN trước khi đấu nối hoàn trả.

d) Hệ thống cấp nước + PCCC

Chủ dự án sẽ đầu tư xây dựng trạm cấp nước $3.000\text{ m}^3/\text{ngày}$ đêm (lấy nước mặt từ sông Phó Đáy về xử lý) cấp nước cho Cụm công nghiệp Phúc Ứng 2 và cụm công nghiệp Phúc Ứng 3. Đầu tư xây dựng đường ống dẫn nước và 02 trạm đề bơm nước từ sông Phó Đáy về xử lý và bơm nước sạch đến các nhà máy thứ cấp trong CCN Phúc Ứng 2 và cụm công nghiệp Phúc Ứng 3. Đường ống HPDE D250 chạy quanh rìa các lô đất là mạng khép kín; có van khóa khu vực tại các nút để cô lập khi bảo trì. Từ đường ống HPDE D250 tách nhánh HPDE D110 vào từng lô đất; lắp đồng hồ lô, van một chiều, hộp van trong vỉa hè.

e) Hệ thống thoát nước mưa

Chủ dự án đầu tư xây dựng mạng lưới thu gom, thoát nước mưa quanh các khu đất theo nguyên tắc tự chảy tập trung hướng dốc về phía Tây Nam khu vực dự án. Ngoài ra, chủ dự án sẽ đầu tư xây dựng hoàn trả đoạn mương thủy lợi ở phía Nam và Tây Nam khu vực dự án đảm bảo khả năng tưới tiêu, thoát nước tốt.

d) Hệ thống thoát nước thải

Đầu tư xây dựng hệ thống thu gom nước thải từ các nhà máy thứ cấp và trạm xử lý nước thải của CCN với công suất 1.200m³/ngày đêm. Nước thải phát sinh từ các nhà máy thứ cấp sau khi xử lý đạt yêu cầu về chất lượng đầu ra theo quy định của CCN sẽ được thu gom dẫn về trạm xử lý nước thải của CCN. Tại đây nước thải được xử lý đạt tiêu chuẩn cột A QCVN 40:2025/BNNT sau đó xả ra hệ thống thoát nước chung của khu vực.

e) Hệ thống nổi đất và chống sét

Chủ dự án đầu tư xây dựng các công trình xây dựng, các công trình điện, các thiết bị phải được nổi đất và chống sét đảm bảo theo quy định. Hệ thống nổi đất công trình là hệ thống nổi đất có cọc tiếp đất bằng thép mạ đồng. Cọc nổi đất bằng thép tròn được mạ đồng. Các cọc cách nhau 3m, chôn sâu cách mặt đất 0,5m. Các dây nổi đất từ đầu kim thu sét đến hệ thống nổi đất bằng cáp đồng trần đường kính D50.

1.2.2. Các công trình phụ trợ của dự án

a) Trạm xử lý nước cấp + trạm bơm PCCC

Trạm xử lý nước cấp và trạm bơm PCCC có diện tích 2817,2 m² và nằm trên lô đất ký hiệu HTKT - 02.

b) Khu nhà dịch vụ, hành chính

Khu nhà hành chính, dịch vụ có diện tích 4160m² và nằm trên lô đất ký hiệu DV-01.

c) Bãi đỗ xe

Bãi đỗ xe có diện tích 3808m² và nằm trên lô đất ký hiệu P-01. Là điểm tập kết, dừng nghỉ, trung chuyển của các xe hàng hóa ra vào trong cụm,...; ngoài ra khu vực để xe cho cán bộ, công nhân được bố trí cụ thể trong từng lô đất nhà máy, xí nghiệp sản xuất.

1.2.3. Các công trình bảo vệ môi trường

a) Giai đoạn thi công xây dựng;

*** Nhà vệ sinh lưu động**

Lắp đặt 03 nhà vệ sinh lưu động để lưu chứa nước thải sinh hoạt trên công trường. Thuê đơn vị có chức năng định kỳ hút cặn mang đi xử lý, tuyệt đối không xả thẳng ra ngoài môi trường.

Quy trình thực hiện: Nước thải sinh hoạt → nhà vệ sinh lưu động → đơn vị chức năng bơm hút, vận chuyển, xử lý.

*** Bể lắng xử lý nước thải thi công**

Bố trí 01 bể lắng cấu tạo 03 ngăn với tổng dung tích khoảng 03 m³ để thu gom, tách dầu và lắng lọc toàn bộ nước thải từ hoạt động vệ sinh phương tiện vận chuyển, thiết bị thi công tại công trường thi công.

Quy trình xử lý: Nước thải từ hoạt động vệ sinh phương tiện vận chuyển, thiết bị thi công → hố lắng → tách dầu → lắng cặn → tái sử dụng 100% cho hoạt động vệ sinh phương tiện vận chuyển và làm ẩm vật liệu thi công, đất đá thải trước khi vận chuyển.

*** Hệ thống thu gom nước mưa**

Xây dựng hệ thống rãnh thoát nước và hố ga lắng cặn xung quanh khu vực Dự án với khoảng cách khoảng 30 m/hố để thu gom nước mưa chảy tràn trong phạm vi Dự án trước khi thực hiện thi công san nền. Toàn bộ nước mưa chảy tràn tại các công trường thi công được thu gom vào hệ thống mương, rãnh, hố lắng kích thước $L \times B \times H$ khoảng $(1 \times 1 \times 2)$ m/hố, thể tích khoảng 02 m³/hố bố trí dọc theo hướng thoát nước xung quanh Dự án để lắng, lọc trước khi thoát vào môi trường.

*** Chất thải**

+ Bố trí khoảng 05 thùng có dung tích khoảng 120 lít/thùng xung quanh công trường thi công.

+ Bố trí tại công trường thi công khoảng 06 thùng phuy 200 lít, có nắp đậy kín. Bố trí 01 kho CTNH diện tích 10 m².

b) Giai đoạn vận hành

*** Khu xử lý nước thải**

- Trạm xử lý nước thải tập trung có công suất 1.200m³/ngày đêm để xử lý nước thải của toàn CCN đạt Cột A, QCVN 40:2025/BTNMT trước khi xả vào hệ thống

cống thoát nước chung của khu vực.

- Trạm được bố trí xây dựng tại khu xử lý nước thải của dự án diện tích 4.524,9m² trên lô đất ký hiệu HTKT-04 của dự án.

*** Hồ sự cố**

- Thể tích hồ sự cố có kích thước chiều rộng 23,6m x chiều dài 17m x chiều cao 3m để lưu chứa tối thiểu được 1.200m³ nước thải, lưu giữ nước thải tối thiểu 02 ngày khi Trạm xử lý nước thải tập trung của dự án gặp sự cố.

- Hồ sự cố được bố trí xây dựng tại khu đất hạ tầng kỹ thuật và gần trạm xử lý nước thải tập trung của dự án.

*** Trạm quan trắc tự động, liên tục**

- Được lắp đặt tại đầu ra của Trạm xử lý nước thải tập trung của Dự án theo đúng quy định của pháp luật.

- Truyền dữ liệu về Sở Nông nghiệp và Môi trường tỉnh Tuyên Quang.

*** Điểm trung chuyển rác thải**

- Bố trí khoảng 05 thùng rác có dung tích 240 lít – 660 lít có chức năng phân loại, có màu sắc phù hợp với cảnh quan của nhà máy và phù hợp với quy định về màu sắc của thùng lưu rác. Các thùng rác được đặt trên các trục giao thông chính, khu nhà hành chính của dự án, bãi đỗ xe, hành chính dịch vụ và khu cây xanh vườn hoa. Thời gian lưu chứa tại các thùng ≤ 48 h.

- Sau đó, toàn bộ những loại chất thải này sẽ được thu gom tập trung tại điểm trung chuyển rác thải có diện tích khoảng 594,2m² phía Tây Nam khu đất và thuộc khu đất HTKT của dự án để hằng ngày đơn vị có chức năng sẽ đến thu gom và vận chuyển đi xử lý theo đúng quy định của pháp luật.

- Tại khu đất HTKT sẽ xây dựng 01 kho CTNH có diện tích khoảng 30m² để lưu giữ các loại CTNH phát sinh từ quá trình vận hành dự án của Chủ dự án.

*** Hệ thống phòng cháy chữa cháy**

Nguồn nước cấp cho các trụ cứu hỏa được dự trữ trong bể chứa nước PCCC. Dọc theo các tuyến ống có đường kính từ D160 đến D300 dự kiến sẽ bố trí các họng cứu hỏa vị trí theo bản đồ quy hoạch cấp nước. Các họng cứu hỏa này sẽ có thiết kế riêng và phải có sự phối hợp thống nhất với cơ quan phòng cháy chữa cháy khu vực. Khoảng cách giữa các họng cứu hỏa ≤ 150 m.

+ Bể dự trữ nước PCCC được bố trí xây dựng tại khu đất hạ tầng kỹ thuật

*** Cây xanh**

Diện tích trồng cây xanh 75.362,4 m² vị trí trải đều trên mặt bằng dự án. Chủ dự án sẽ đầu tư trồng các loại cây xanh có tán rộng ít rụng lá và có giá trị thẩm mỹ như: Sưa, giáng hương, bằng lăng tạo cảnh quan xanh mát và điều hòa không khí.

- Ngoài ra, Chủ dự án còn có các công trình phụ trợ khác phục vụ giai đoạn xây dựng dự án như sau:

(a) Khu lán trại cho công nhân:

- Diện tích đất dự kiến xây dựng là 40 m².
- Chiều cao: 3m
- Khu vực lán trại thiết kế sử dụng khung thép và vật liệu tường tôn bao quanh. Nền đổ xi măng bê tông, sân đổ cấp phối đá dăm.
- Hệ thống mái: xà ngang bằng thép và lợp tôn.

(b) Khu tập kết nguyên vật liệu xây dựng:

- Diện tích đất dự kiến khoảng 500 m².
- Khu tập kết nguyên vật liệu thiết kế sử dụng khung thép và vật liệu tường tôn bao quanh. Nền đổ xi măng bê tông, sân đổ cấp phối đá dăm.
- Hệ thống mái: xà ngang bằng thép và lợp tôn.

1.2.4. Các hoạt động của dự án

Giai đoạn chuẩn bị dự án:

- Dự án có tổng diện tích chiếm đất 465.461m², bao gồm: 262880m² đất rừng sản xuất; 5556m² đất chuyên trồng lúa nước, 58160,5m² đất trồng lúa nước còn lại, 2917,1m² đất nuôi trồng thủy sản, 1817,2m² đất thủy lợi, 85675,2m² đất trồng cây hàng năm khác; 30508m² đất trồng cây lâu năm; 931,7m² đất ở nông thôn, 5054,3m² đất sông suối kênh rạch, 11961m² đất giao thông.

- Việc chiếm dụng đất trồng cây lâu năm, đất trồng cây hàng năm khác, đất rừng sản xuất, đất ở, đất sông suối, kênh rạch, đất thủy lợi, đất ở giao thông ảnh hưởng tới hoạt động sản xuất nông nghiệp, đời sống, việc làm, sinh kế, thu nhập của các hộ dân bị ảnh hưởng.

- Hoạt động bồi thường, giải phóng mặt bằng, hỗ trợ cho các hộ dân bị chiếm dụng đất để thực hiện dự án đảm bảo theo quy định của pháp luật.

- Hoạt động phá dỡ công trình hiện hữu.

Giai đoạn thi công xây dựng:

- Hoạt động phát quang thảm thực vật chuẩn bị mặt bằng phát sinh bụi, khí thải, chất thải rắn thông thường, nước thải sinh hoạt, chất thải rắn sinh hoạt và chất thải nguy hại.

- Hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu, đất, phế thải; thi công san nền, thi công hạ tầng giao thông, hạ tầng kỹ thuật (hệ thống giao thông, hệ thống cấp nước, hệ thống tiêu thoát nước mưa, hệ thống thu gom nước thải,...); xây dựng nhà xưởng. Chất thải phát sinh của các hoạt động này chủ yếu là bụi, khí thải, tiếng ồn, nước thải sinh hoạt, rác thải sinh hoạt, chất thải rắn thông thường (đất đá thải, sinh khối phát sinh trong quá trình thi công xây dựng), chất thải nguy hại.

Giai đoạn vận hành dự án:

- Hoạt động của các nhà máy thứ cấp trong Cụm công nghiệp phát sinh bụi, khí thải, nước thải sinh hoạt, nước thải công nghiệp, chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn thông thường, chất thải nguy hại, tiếng ồn, độ rung.

- Hoạt động của trạm xử lý nước thải tập trung của Cụm công nghiệp phát sinh mùi, bùn thải, chất thải nguy hại.

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

- Việc thiết kế, bố trí các công trình chức năng trong dự án được đánh giá cao về tính thẩm mỹ, tạo môi trường sống và làm việc lý tưởng cho người dân, khớp nối đồng bộ hệ thống hạ tầng kỹ thuật và hạ tầng xã hội xung quanh dự án, kết nối không gian kiến trúc cảnh quan tạo sự hài hoà và đặc trưng về kiến trúc cho khu vực;

- Máy móc, thiết bị sử dụng cho thi công xây dựng các hạng mục công trình của dự án là những máy móc hiện đại, còn niên hạn sử dụng và phù hợp với việc thi công các hạng mục công trình của dự án;

- Khi dự án đi vào hoạt động, những tác động chính đến môi trường chủ yếu là do tác động của nước thải, khí thải, chất thải rắn và CTNH. Tuy nhiên:

+ Đối với nước thải:

Nước thải của các nhà máy của các nhà đầu tư thứ cấp phát sinh sẽ được chính

những nhà đầu tư đó có trách nhiệm xử lý nước thải đạt Tiêu chuẩn xả thải của Ban Quản lý cụm công nghiệp Phúc Ứng 2 đề ra trước khi đầu nối vào hệ thống thu gom nước thải chung của cụm công nghiệp Phúc Ứng 2.

Nước thải của các đơn vị thứ cấp đạt Tiêu chuẩn xả thải cụm công nghiệp Phúc Ứng 2 cùng với nước thải phát sinh khác của khu nhà điều hành, dịch vụ sẽ được dẫn về Trạm xử lý nước thải tập trung của cụm công nghiệp Phúc Ứng 2 để xử lý đạt chất lượng cột A, QCVN 40:2025/BTNMT trước khi xả hệ thống thoát nước chung của khu vực. Sau đó xả thải ra sông Phó Đáy cách dự án khoảng 0,5km.

+ Đối với chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn thông thường và CTNH:

Đối với chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn thông thường và CTNH phát sinh tại các nhà máy của các đơn vị đầu tư thứ cấp sẽ được chính những đơn vị đó quản lý trong khuôn viên của mình và chuyển giao chất thải với đơn vị có chức năng theo đúng quy định của pháp luật Việt Nam hiện hành.

Đối với chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn thông thường và CTNH phát sinh tại các trục giao thông chính, khu nhà hành chính của dự án, bãi đỗ xe, hành chính dịch vụ và khu cây xanh vườn hoa sẽ được thu gom tập trung tại khu vực lưu giữ chất thải thuộc khu đất hạ tầng của dự án để hằng ngày đơn vị có chức năng sẽ đến thu gom và vận chuyển đi xử lý theo đúng quy định của pháp luật Việt Nam hiện hành.

Vậy những tác động xấu đến môi trường phát sinh trong giai đoạn dự án đi vào hoạt động đều có thể chủ động kiểm soát chặt chẽ, thu gom và xử lý tại nguồn.

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

1.3.1. Nguyên, nhiên, vật liệu, hoá chất sử dụng của dự án; nguồn cung cấp điện, nước giai đoạn thi công xây dựng

a) Danh mục máy móc, thiết bị của dự án

Bảng 1.6. Danh sách máy móc thi công xây dựng chính của Dự án

TT	Máy thi công	Công suất	Số lượng	Xuất xứ	Tình trạng	Năm sản xuất
1	Đầm rung tự hành	25T	5	Trung Quốc	90%	Năm 2020
2	Máy trộn bê tông	500l	8	Hàn Quốc	100%	Năm 2020
3	Máy ủi	108CV	2	Trung Quốc	90%	Năm 2020
4	Máy ủi	140CV	10	Nhật Bản	90%	Năm 2020

TT	Máy thi công	Công suất	Số lượng	Xuất xứ	Tình trạng	Năm sản xuất
5	Máy cắt khe MCD	-	5	Trung Quốc	90%	Năm 2020
6	Máy lu rung	25 tấn	6	Trung Quốc	80%	Năm 2018
7	Máy nén khí diezen	600m ³ /h	2	Việt Nam	90%	Năm 2020
8	Đầm bàn	1,5 kW	10	Hàn Quốc	90%	Năm 2020
9	Đầm dùi	1 kW	5	Hàn Quốc	80%	Năm 2018
10	Máy cắt uốn cắt thép	5 kW	3	Trung Quốc	90%	Năm 2020
11	Máy đào	1,25 m ³	3	Nhật Bản	90%	Năm 2018
12	Máy lu	10 tấn	3	Nhật Bản	80%	Năm 2020
13	Máy lu bánh lốp	16T	4	Trung Quốc	90%	Năm 2020
14	Máy lu rung	20T	2	Trung Quốc	90%	Năm 2018
15	Máy rải	130-140CV	2	Việt Nam	90%	Năm 2020
16	Máy rải nhựa đường	50-60m ³ /h	6	Nhật Bản	90%	Năm 2020
17	Máy san	108CV	8	Nhật Bản	80%	Năm 2020
18	Ô tô tự đổ	10T	4	Nhật Bản	90%	Năm 2019
19	Ô tô tưới nước	5m ³	2	Đài Loan	80%	Năm 2018
20	Máy cắt gạch đá	1,7kW	4	Đài Loan	80%	Năm 2021
21	Máy phát điện dự phòng	2000 kVA	1	Đài Loan	100%	Năm 2019
22	Một số loại máy khác ...					

b) Nguyên, nhiên, vật liệu của dự án và nguồn cấp điện, nước

*** Khối lượng đào đắp:**

Bảng 1.7. Bảng khối lượng đào, đắp, đổ thải của dự án

NỘI DUNG	ĐƠN VỊ	KHỐI LƯỢNG	GHI CHÚ
Khối lượng đào	m ³	3.693.498	
Khối lượng đắp	m ³	1.925.192	
Khối lượng đào taluy	m ³	533.621	
Khối lượng đắp taluy	m ³	5.438	
Khối lượng đào hữu cơ	m ³	67.349	
Khối lượng đắp hữu cơ	m ³	67.349	
Tổng khối lượng đào	m³	4.294.468	
Tổng khối lượng đắp	m³	1.997.979	
Tổng khối lượng đổ thải	m³	2.296.489	

*** Nhu cầu sử dụng nhiên liệu:**

- Lượng nguyên nhiên liệu tiêu thụ trong giai đoạn thi công xây dựng 3.146.223lít dầu diezen (Nguồn: Hồ sơ dự toán của dự án).

- Nguồn cung cấp: Dầu Diezen được mua từ các cửa hàng xăng dầu gần khu vực thực hiện Dự án.

- Khối lượng vật tư của dự án trong giai đoạn xây dựng được thể hiện trong bảng sau:

Bảng 1.8. Khối lượng vật tư chính của dự án trong giai đoạn xây dựng

Tên vật tư	Đơn vị	Khối lượng	Khối lượng riêng		Khối lượng (tấn)
			Đơn vị	Số lượng	
Bê tông nhựa loại C ≤ 12,5	m ³	1.657	tấn/m ³	2,35	3.895
Bê tông nhựa loại C19, R19	m ³	2.320	tấn/m ³	2,4	5.569
Bê tông các loại	m ³	9.500	tấn/m ³	2,5	23.750
Cấp phối đá dăm	m ³	16.573	tấn/m ³	1,55	25.689
Cát nền	m ³	3.114	tấn/m ³	1,4	4.360
Cát mịn	m ³	1.357	tấn/m ³	1,4	1.899
Cát vàng	m ³	624	tấn/m ³	1,4	874
Đá dăm	m ³	780	tấn/m ³	1,55	1.209
Đá hộc	m ³	2.421	tấn/m ³	1,55	3.753
Gạch xây	viên	1.142.493	kg/viên	2,3	2.628
Gạch lát vỉa hè	m ²	35.321	kg/m ²	100	3.532
Gỗ các loại	m ³	302	kg/m ³	800	242
Đế cổng	đế	5.814	kg/đế	200	1.163
Ống cống	m	1.449	Kg/m	800	1.159
Nhựa đường	kg	24.543	-	0,001	25
Xi măng	kg	788.638	-	0,001	789
Thép hình, thép tấm	kg	7.222	-	0,001	7
Thép tròn	Tấn	260	-	1	260
Sơn dẻo nhiệt	kg	12.476	-	0,001	12
Que hàn	kg	2.100	-	0,001	2

(Nguồn: Liên danh Công ty cổ phần đầu tư xây dựng công trình và thương mại Phúc Hưng - Công ty TNHH đầu tư và thương mại Nhật Tân.)

Vậy, ước tính tổng nhu cầu nguyên, vật liệu phục vụ thi công xây dựng hạ tầng kỹ thuật của dự án khoảng 80.815 tấn.

*** Nhu cầu sử dụng nước:**

- Nước cấp cho dự án phục vụ cho sinh hoạt của công nhân trên công trường, nước sử dụng cho thi công, nước tưới làm ẩm để giảm mức phát tán bụi trong quá trình thi công.

Việc tuyển dụng công nhân xây dựng sẽ tăng cường sử dụng nhân lực địa phương, bố trí công nhân nghỉ sinh hoạt tại các nhà trọ gần công trường để giảm bớt lán trại.

Giai đoạn này sẽ sử dụng 50 công nhân. Trong trường hợp toàn bộ công nhân sinh hoạt tại công trường, thì với định mức sử dụng nước là 150 lít/người.ngày thì lượng nước cần cấp sẽ khoảng:

$$50 \times 150 : 1000 = 7,5 \text{ m}^3/\text{ngày}.$$

- Nhu cầu sử dụng nước cho thi công: khoảng 8,0 m³/ngày (*thống kê từ hồ sơ dự toán công trình của dự án gồm các hạng mục đường giao thông, hạng mục thoát nước mưa và thoát nước thải*).

- Nước tưới ẩm: Nước tưới ẩm để giảm mức phát tán bụi bình quân sử dụng khoảng 25 m³/ngày;

- Nguồn cấp: Dự kiến sử dụng nguồn nước từ các hộ dân lân cận trong khu vực.

1.3.2. Nguyên, nhiên, vật liệu, hoá chất sử dụng của dự án; nguồn cung cấp điện, nước giai đoạn vận hành dự án

a) Danh mục máy móc, thiết bị của dự án

Trong giai đoạn vận hành dự án, Chủ dự án sẽ có nhu cầu sử dụng các loại máy móc, thiết bị sử dụng cho văn phòng điều hành, dịch vụ như máy tính, bóng đèn, máy in, máy photo, cây nước, điều hoà, ...

Còn máy móc thiết bị của đơn vị đầu tư thứ cấp vào dự án sẽ phụ thuộc và việc đầu tư máy móc thiết bị, công nghệ hiện đại của loại hình sản xuất và nhu cầu của nhà đầu tư thứ cấp. Những loại máy móc, thiết bị sử dụng sẽ được liệt kê chi tiết trong các hồ sơ môi trường của từng nhà đầu tư thứ cấp trước khi tham gia vào hoạt động sản xuất.

b) Nguyên, nhiên, vật liệu của Dự án và nguồn cấp điện, nước

**** Nhu cầu sử dụng điện:***

- Nguồn điện: Nguồn điện cấp cho dự án được đấu nối từ hệ thống lưới điện quốc gia 35kv chạy dọc tuyến đường QL2C. Thông qua đường dây điện 35(22)kv dẫn điện đến dự án. Bố trí 1 trạm biến áp tại khu đất quy hoạch công trình hạ tầng kỹ thuật (phía Tây Nam dự án). Các khu nhà máy sản xuất và dịch vụ điều hành, HTKT trong cụm công nghiệp sẽ bố trí trạm biến áp cấp điện riêng kéo bằng đường điện trung thế 35(22)kv đi nổi.

- Điện chiếu sáng: Nguồn điện chiếu sáng được lấy từ trạm biến áp khu dịch vụ điều hành. Tuyến chiếu sáng đặt tại các vị trí thuận lợi xung quanh dự án, cột đèn bằng thép tròn côn liền cần cao 11m, khoảng cách các cột chiếu sáng khoảng từ 25-30m.

- Cáp chiếu sáng dùng cáp ngầm CU/XLPE/DSTA/PVC có đai thép bảo vệ đi ngầm dưới vỉa hè. Hệ thống chiếu sáng đường phố được điều khiển đóng ngắt tự động với chế độ: tối bật toàn bộ, đêm khuya tắt 2/3 số bóng, ban ngày tắt toàn bộ.

- Tính toán chỉ tiêu cấp điện:

+ Khu đất công nghiệp: 11.346,84Kw.

+ Khu hành chính dịch vụ: 149,76Kw.

+ Khu đất công trình HTKT: 219Kw.

+ Chiếu sáng đường giao thông: 55,39Kw.

Tổng nhu cầu cấp điện đã làm tròn: 9.200Kw.

*** Nhu cầu sử dụng nước cấp:**

- Tổng nhu cầu cấp nước của cả 2 cụm công nghiệp: 2.925m³/ ngày đêm.

+ Nước cấp cho Cụm công nghiệp Phúc Ứng 2: 1.606m³/ngày đêm.

+ Nước cấp cho Cụm công nghiệp Phúc Ứng 3: 1.319m³/ngày đêm.

- Tổng công suất nhà máy cấp nước cho Cụm công nghiệp Phúc Ứng 2 và cấp cho Cụm công nghiệp Phúc Ứng 3 là 2925 m³/ngày đêm, làm tròn **3.000m³/ngày đêm**.

- Hóa chất sử dụng của trạm cấp nước: Clo 2.372,5 kg/năm, PAC 23.834,5kg/năm, polymer 2.190 kg.

1.3.3. Sản phẩm của dự án

Sản phẩm của Dự án là:

- Xây dựng hạ tầng kỹ thuật Cụm công nghiệp Phúc Ứng 2 theo đúng quy hoạch chung về Cụm công nghiệp của tỉnh Tuyên Quang.

- Hạ tầng kỹ thuật của Cụm công nghiệp Phúc Ứng 2 được xây dựng mới, hoàn thiện, khang trang bao gồm: Hệ thống đường giao thông nội bộ cụm công nghiệp; Hệ thống chiếu sáng công cộng đường bộ; Hệ thống cấp, thoát nước; Khu xử lý nước thải, Điểm trung chuyển rác; Khu dịch vụ hành chính hỗ trợ hoạt động cụm công nghiệp.

1.4. Quy trình vận hành

Việc quản lý và triển khai dự án đầu tư xây dựng và kinh doanh hạ tầng kỹ thuật Cụm công nghiệp Phúc Ứng 2 do Liên danh Công ty cổ phần đầu tư xây dựng công trình và thương mại Phúc Hưng - Công ty TNHH đầu tư và thương mại Nhật Tân làm chủ đầu tư thực hiện.

+ Xây dựng đề án tổng thể về phát triển các công trình kết cấu hạ tầng trong CCN và kế hoạch hàng năm đầu tư xây dựng các công trình kết cấu hạ tầng CCN trình cấp có thẩm quyền phê duyệt, đồng thời nêu các nhu cầu phát triển các công trình kết cấu hạ tầng có liên quan để các cơ quan quản lý nhà nước lập kế hoạch phát triển.

+ Ký kết hợp đồng tư vấn khảo sát, thiết kế, lập dự toán các hạng mục công trình hạ tầng CCN, lập hồ sơ mời thầu, tổ chức đấu thầu, giám sát thi công, quyết toán các công trình xây dựng hạ tầng CCN theo quy định của nhà nước.

+ Khai thác và tiếp nhận các nguồn vốn được cấp có thẩm quyền phê duyệt để thực hiện các dự án về đầu tư xây dựng và kinh doanh công trình kết cấu hạ tầng trong CCN theo quy định.

+ Thống nhất với doanh nghiệp đầu tư bố trí điểm đầu mối các công trình hạ tầng kỹ thuật như cấp nước, thoát nước, xử lý chất thải, nước thải, cấp điện, thông tin liên lạc vào hệ thống kỹ thuật hạ tầng chung theo quy hoạch chi tiết được duyệt.

+ Thống nhất với công ty, doanh nghiệp kinh doanh dịch vụ như điện, thông tin liên lạc về quy hoạch xây dựng, kế hoạch đầu tư, đảm bảo cung cấp đồng bộ hạ tầng kỹ thuật trong CCN.

+ Quản lý, duy tu, bảo dưỡng các công trình kết cấu hạ tầng trong CCN, quản lý mặt bằng CCN.

+ Quản lý các nguồn vốn được giao để tổ chức đền bù GPMB, san lấp mặt bằng, xây dựng và kinh doanh hạ tầng CCN, thu nộp tiền cho thuê đất, phí sử dụng dịch vụ công cộng, phí cho thuê cơ sở hạ tầng nộp vào ngân sách theo quy định.

+ Tham gia vận động đầu tư vào CCN trên cơ sở quy hoạch chi tiết đã được duyệt, thực hiện các dịch vụ đầu tư vào CCN.

+ Phối hợp với các cơ quan, đơn vị có liên quan đảm bảo an toàn lao động, vệ sinh công nghiệp, vệ sinh môi trường và phòng chống cháy nổ trong CCN.

- Thời hạn hoạt động của dự án: 50 năm.

1.5. Biện pháp tổ chức thi công

1.5.1. San nền

a. Căn cứ thiết kế:

- Bản đồ đo đạc địa hình tỷ lệ 1:500 khu vực lập quy hoạch.
- Các tài liệu tham khảo khác có liên quan.
- QCVN 01:2021/BXD Quy chuẩn quốc gia về quy hoạch xây dựng;
- QCXD 07-2023/BXD: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia các công trình HTKT;
- TCXD 7957-2023: Tiêu chuẩn thoát nước-Mạng lưới bên ngoài và CT.

Công việc thi công san nền được triển khai thi công bằng cơ giới là chính.

Các bước thi công như sau:

- Định vị vị trí thi công
- Đào bỏ lớp đất hữu cơ dày trung bình 20cm và nghiệm thu lớp đất bóc hữu cơ bằng máy toàn đạc điện tử.
- Đào bỏ đất đối với các khu đồi cao về cos xây dựng.
- Đắp nền theo từng lớp và tiến hành lu lèn đảm bảo độ chặt $K \geq 0,90$, triển khai thi công đến cao độ thiết kế đối với khu vực trũng thấp của dự án.
- Công tác định vị vị trí thi công trên thực địa được thực hiện bằng máy toàn đạc điện tử kết hợp với thước thép để xác định và dùng cọc tre đóng xuống nền hiện trạng để đánh dấu các vị trí. Trước khi triển khai thi công nhà thầu đo đạc mặt bằng hiện trạng theo lưới ô vuông với các bước lưới như trong thiết kế.
- Sử dụng máy đào đắp bờ tại các vị trí mương thoát nước chính sau đó dùng máy bơm bơm nước ra khỏi công trường trước khi đào bóc hữu cơ.
- Sử dụng máy ủi tiến hành đào bỏ lớp đất hữu cơ ra biên ngoài của khu vực san nền. Đất hữu cơ được gom đống trên mặt bằng và vận chuyển đến để đắp vào các vị trí trồng cây. Sử dụng máy xúc đất tại các khu đồi lên ô tô vận chuyển về san lấp tại các khu vực trũng thấp. Đối với lượng đất thừa phát sinh trong quá trình san gạt, chủ dự án sẽ lập hồ sơ xin thu hồi đất dôi dư từ dự án xây dựng.
- Vật liệu đắp được vận chuyển đổ thành đống bằng ô tô tự đổ. Trước khi đắp,

vật liệu được làm thí nghiệm để xác định các chỉ tiêu cơ lý.

- San gạt các lớp vật liệu đắp bằng máy ủi, trong quá trình san cần chú ý đến độ dốc ngang, dốc dọc của khu san nền.

- Tiến hành lu lèn lớp vật liệu đắp đạt độ chặt $K \geq 0,90$ và tiến hành nghiệm thu. Trong quá trình lu lèn, nếu độ ẩm không đạt yêu cầu cần sử dụng xe tưới nước để tưới ẩm đảm bảo độ ẩm tối ưu. Quá trình trên được tiến hành lặp đi lặp lại và được thi công đến cao độ thiết kế.

1.5.2. Hệ thống giao thông:

- Giao thông đối ngoại:

- + Khu vực dự án nằm gần Quốc lộ 2C, đây là tuyến giao thông huyết mạch kết nối xã Sơn Dương với phường Minh Xuân, An Tường và các tỉnh lân cận như Thái Nguyên, Phú Thọ, Vĩnh Phúc.

- + Quốc lộ 2C là đường nhựa, mặt đường rộng, đáp ứng tốt nhu cầu vận tải hàng hóa và hành khách liên vùng, có khả năng kết nối thuận lợi với các trung tâm công nghiệp, thương mại, dịch vụ trong vùng.

- + Đây là yếu tố thuận lợi để Cụm công nghiệp Phúc Ứng 2 tiếp cận nhanh với các thị trường tiêu thụ, cảng cạn, cửa khẩu và khu công nghiệp khác, đảm bảo lưu thông nguyên vật liệu và sản phẩm hàng hóa.

- Giao thông đối nội:

- + Trong ranh giới cụm và khu vực lân cận hiện hữu có hệ thống đường bê tông xi măng quy mô nhỏ (3-3,5m), chủ yếu là đường nội đồng liên xóm, liên thôn.

- + Các tuyến đường này có mặt cắt hẹp, tải trọng nhỏ, chỉ phù hợp cho phương tiện thô sơ hoặc xe tải nhẹ, chưa đáp ứng được nhu cầu vận tải công nghiệp.

- **Bãi đỗ xe:** Bố trí 01 bãi đỗ xe tại vị trí phía Tây Bắc với cụm công nghiệp. Là điểm tập kết, dừng nghỉ, trung chuyển của các xe hàng hóa ra vào trong cụm,...; ngoài ra khu vực để xe cho cán bộ, công nhân được bố trí cụ thể trong từng lô đất nhà máy, xí nghiệp sản xuất.

d. Yêu cầu cụ thể tại đường, vỉa hè, nút giao:

- Thiết kế đường, vỉa hè hiện đại, chất liệu bền vững như đường nhựa, đường bê tông. Có tính toán lối đi giành riêng cho người khuyết tật;

- Tại các nơi giao cắt khác cao độ như các lối sang đường, lối lên xuống vỉa hè thiết kế đường dốc, vệt dốc tuân thủ theo quy định; Bố trí tấm lát cảnh báo giao cắt. Lối đi bộ sang đường đảm bảo không có sự thay đổi về cao độ.

- Các tiện nghi trên đường cần được cảnh báo bằng các tấm lát nổi và đánh dấu bằng các màu sắc tương phản để người khuyết tật nhìn có thể nhận biết.

- Vạch sơn, vạch kẻ đường tuân thủ quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về báo hiệu đường bộ.

- Tại các nơi giao nhau bố trí biển báo và biển chỉ dẫn trên đường đảm bảo cho người tham gia giao thông thực hiện và đảm bảo được an toàn giao thông. Biển báo phải được ký hiệu bằng màu chữ tương phản với màu nền của biển phù hợp với quy ước quốc tế.

- Bó vỉa: Khuyến khích lựa chọn mẫu bó vỉa vát, chất liệu bê tông xi măng, đá (tự nhiên, nhân tạo) hoặc các vật liệu khác.

- Nút giao thông: Tầm nhìn trong các nút giao thông phải đảm bảo cho người tham gia giao thông quan sát theo đúng quy định. Bán kính bó vỉa tại các nút giao thông trong khu đất quy hoạch thiết kế đảm bảo tối thiểu 8m (đối với đường nội bộ kết nối với các lô đất).

1.5.3. Hệ thống cấp điện:

- Nguồn điện: Nguồn điện cấp cho dự án được đấu nối từ hệ thống lưới điện quốc gia 35kv chạy dọc tuyến đường QL2C. Thông qua đường dây điện 35(22)kv dẫn điện đến dự án. Bố trí 1 trạm biến áp tại khu đất quy hoạch công trình hạ tầng kỹ thuật (phía Tây Nam dự án). Các khu nhà máy sản xuất và dịch vụ điều hành, HTKT trong cụm công nghiệp sẽ bố trí trạm biến áp cấp điện riêng kéo bằng đường điện trung thế 35(22)kv đi nổi.

- Điện chiếu sáng: Nguồn điện chiếu sáng được lấy từ trạm biến áp khu dịch vụ điều hành. Tuyến chiếu sáng đặt tại các vị trí thuận lợi xung quanh dự án, cột đèn bằng thép tròn côn liền cần cao 11m, khoảng cách các cột chiếu sáng khoảng từ 25-30m.

- Cáp chiếu sáng dùng cáp ngầm CU/XLPE/DSTA/PVC có đai thép bảo vệ đi ngầm dưới vỉa hè. Hệ thống chiếu sáng đường phố được điều khiển đóng ngắt tự động với chế độ: tối bật toàn bộ, đêm khuya tắt 2/3 số bóng, ban ngày tắt toàn bộ.

- Khu đất công nghiệp: 11.346,84Kw.

- Khu hành chính dịch vụ: 149,76Kw.
 - Khu đất công trình HTKT: 219Kw.
 - Chiếu sáng đường giao thông: 55,39Kw.
- Tổng nhu cầu cấp điện đã làm tròn: 9.200Kw.

1.5.4. Hệ thống thông tin liên lạc:

- Nguồn cấp hệ thống thông tin liên lạc cho khu vực được đấu nối với hệ thống thông tin liên lạc chung của xã.
- Hệ thống nội bộ ở đây sẽ là một mạng cáp điện thoại, đường truyền internet tốc độ cao, dung lượng lớn, đáp ứng đầy đủ các nhu cầu về viễn thông cho dự án.
- Khi triển khai dự án chủ đầu tư sẽ liên hệ với cơ quan quản lý chuyên ngành để được hướng dẫn thiết kế đấu nối mạng lưới thông tin liên lạc của khu quy hoạch với hệ thống chung của khu vực.

1.5.5. Hệ thống cấp nước:

- Nguồn cấp nước: Lấy từ sông Phó Đáy, cửa lấy nước có song chắn rác, hồ thu, chống xói – bồi, cao trình đảm bảo mực nước kiệt. Sông Phó Đáy là nguồn nước mặt dồi dào, có khả năng khai thác để cấp nước cho sản xuất công nghiệp và sinh hoạt.
- Trạm bơm cấp 1: Đặt tại vị trí quy hoạch gần sông Phó Đáy, bơm nước thô về dự án qua tuyến ống D250 (vật liệu HDPE/OD250), có van 1 chiều, van chặn, đồng hồ tổng; tuyến chôn ngầm đi trong hành lang cây xanh chuyên dụng.
- Trạm bơm cấp 2: Đặt trong khu hạ tầng kỹ thuật; có bố trí ngăn sự cố và cụm lọc thô/khử trùng tối thiểu. Trạm bơm cấp cho sản xuất + PCCC, sinh hoạt của dự án, đồng thời cấp tiếp nước thô sang dự án Cụm công nghiệp Phúc Ứng 3.
- Mạng lưới cấp nước: Đường ống HPDE D250 chạy quanh rìa các lô đất là mạng khép kín; có van khóa khu vực tại các nút để cô lập khi bảo trì. Từ đường ống HPDE D250 tách nhánh HPDE D110 vào từng lô đất; lắp đồng hồ lô, van một chiều, hộp van trong vỉa hè.
- Cấp nước PCCC: Hạng cứu hỏa đấu trực tiếp vào D250, bố trí dọc trục chính và đường phân khu, bán kính phục vụ ≤ 150 m; áp lực tại hạng đáp ứng quy chuẩn hiện hành. (chi tiết các vị trí tại bản vẽ quy hoạch hạ tầng cấp nước).

Bảng 1.5. Bảng tính nhu cầu sử dụng nước

TT	Nhu cầu cấp nước	Đơn vị	CCN Phúc Ứng 2			
			Khối lượng	Tiêu chuẩn	Nước cấp (m ³ /ngđ)	Q thải (m ³ /nđ)
1	Khu đất công nghiệp	m3/ha	31,52	30	945,6	756,48
2	Cấp nước sinh hoạt công nhân	l/ng/ca	3.000	45	135	135
3	Cấp nước sinh hoạt BQL CCN	l/ng/ngày	40	150	6	6
4	Khu đất dịch vụ	l/m2/ngđ	20.800	3	62,4	49,92
5	Nước cấp khu HTKT (Trạm xử lý nước cấp)	ΣQ(1-4)		4%	45,96	45,96
6	Dự phòng rò rỉ	ΣQ(1-5)		12%	143,3952	
	Tổng lượng nước sử dụng từ trạm cấp nước	m ³ /ngày			1.338,36	
7	Nước sử dụng ngày max (k=1,2) thiết kế trạm cấp nước	m ³ /ngày		1,2	1.606,03	
Tổng nhu cầu cấp nước (làm tròn)					1606	993

- Nhu cầu cấp nước cho cụm công nghiệp Phúc Ứng 2 là 1.606m³.

- Tổng công suất nhà máy cấp nước cho Cụm công nghiệp Phúc Ứng 2 và cấp cho Cụm công nghiệp Phúc Ứng 3 là **3.000m³/ngày đêm**.

1.5.6. Hệ thống thoát nước:

+ Nguyên tắc chung:

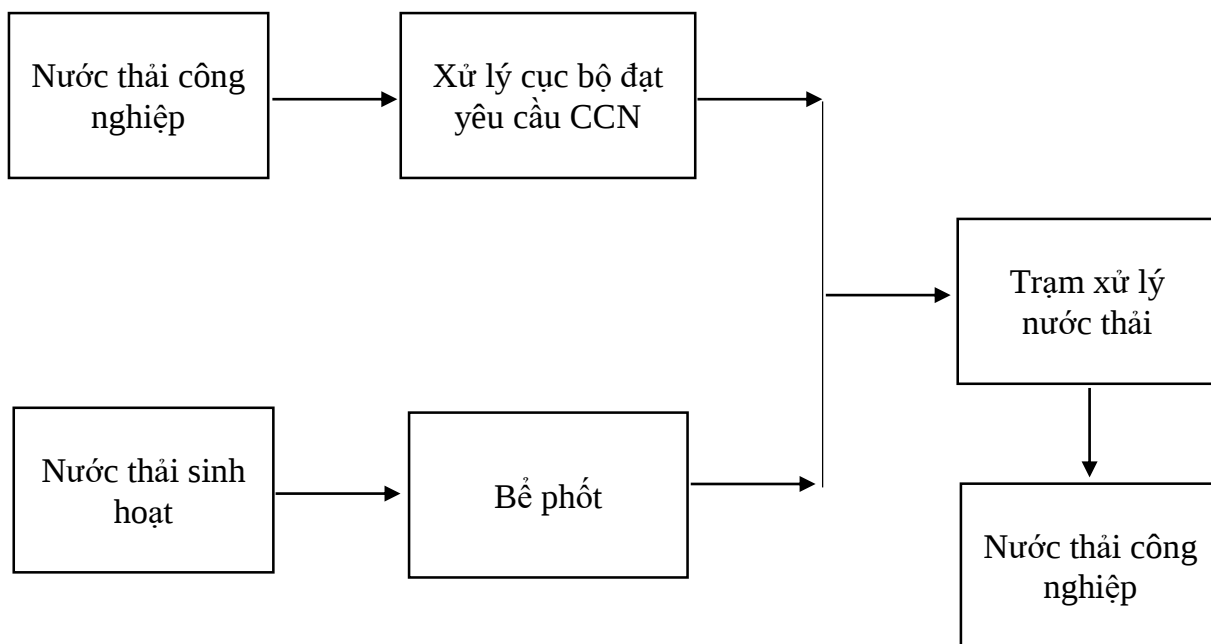
- Tách riêng mạng thoát nước thải và thoát nước mưa.

- Tiền xử lý bắt buộc tại khu: mọi nhà máy thứ cấp xử lý cục bộ theo đặc thù (bể tự hoại sinh hoạt; tách dầu mỡ bếp/đỗ xe; trung hòa pH, keo tụ-lắng, tách kim loại/độc chất,... đối với sản xuất). Nước thải của các nhà máy thứ cấp sau xử lý đạt yêu cầu đầu vào trạm tập trung mới được đầu nối. Đối với nước thải của khu dịch vụ hành chính được dẫn về bể phốt xử lý sơ bộ trước khi dẫn về trạm xử lý của cụm để xử lý.

- Hướng tuyến: Toàn bộ nước thải thu gom về ô đất HTKT phía Nam dự án → Trạm XLNT tập trung.

+ Mạng lưới thu gom:

- Tuyến chính hướng Tây Nam: Sử dụng ống D(300-500) và D(400-600) làm xương sống; các nhánh trong lô đầu nối qua hố ga kín.



- Vật liệu & đặt ống: ống HDPE/UPVC/gang dẻo chịu ăn mòn; đỉnh ống cách mặt đường $\geq 0,7-1,0$ m (đường xe tải). Lớp đệm cát, băng cảnh báo, mốc tuyến định vị.

- Thông số thủy lực: thiết kế theo $Q_{\max}$ -giờ, độ dốc $i \geq 0,003-0,005$, vận tốc $v \geq 0,7-1,0$ m/s để chống lắng; kiểm tra sụt áp và tự làm sạch.

- Hố ga – khoảng cách: bố trí tại đổi hướng/đổi khẩu độ/đầu nhánh; cự ly 25–35 m; có ngăn lắng cát trước khi vào trạm.

- Trạm bơm nâng: tại các điểm thấp không đảm bảo cao độ tự chảy, bố trí bơm nâng về.

- Công suất của trạm xử lý nước thải: $1.200\text{m}^3/\text{ngày đêm}$.

- Hồ sự cố: bố trí hồ sự cố ≥ 1 ngày lưu lượng TB (hoặc $10-20\%$ $Q_{\max}-24\text{h}$, chọn lớn hơn) để lưu giữ khi có sự cố vượt chuẩn/mất điện.

- Quan trắc & vận hành: lắp quan trắc tự động lưu lượng/chất lượng theo quy định; chỉ xả khi đạt quy chuẩn hiện hành (nước thải công nghiệp sau xử lý). Bùn thải thu gom, ép bùn và chuyển giao đơn vị đủ điều kiện.

+ *Điểm xả & bảo vệ môi trường*

- Nguồn tiếp nhận: hệ thống mương hoàn trả khu vực. Trước cửa xả bố trí cửa phai/van một chiều chống triều – dòng chảy ngược; giếng lắng cát – tách rác.

- Kiểm soát đầu nổi: mỗi lô có hồ kiểm soát trước điểm đầu; lập biên bản đầu nổi xác định lưu lượng/giới hạn tải ô nhiễm.

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

1.6.1. Tiến độ thực hiện dự án

Tiến độ thực hiện dự án: Dự kiến thực hiện trong khoảng 03 năm, từ Tháng 02/2025 đến Tháng 2/2028, cụ thể như sau:

- Tháng 02/2025 – Tháng 11/2025: Thành lập cụm công nghiệp, quyết định chủ trương đầu tư và lập đồ án quy hoạch chi tiết tỉ lệ 1/500.
- Tháng 12/2025 - Tháng 04/2026: Thực hiện bồi thường GPMB và hoàn thành các thủ tục về môi trường, đất đai và xây dựng trong công tác chuẩn bị đầu tư dự án.
- Tháng 05/2026 - Tháng 02/2028: Triển khai xây dựng các công trình hệ thống hạ tầng kỹ thuật cụm công nghiệp và thu hút đầu tư.
- Tháng 03/2028: Hoàn thành đầu tư xây dựng hệ thống hạ tầng kỹ thuật cụm công nghiệp, đưa vào khai thác, vận hành.

1.6.2. Tổng mức đầu tư

- Tổng vốn đầu tư: 533 tỷ đồng (Năm trăm ba mươi ba tỷ đồng).
- Nguồn vốn đầu tư: Vốn góp của nhà đầu tư 170 tỷ đồng (chiếm 31,9%); vốn vay ngân hàng thương mại 363 tỷ đồng (chiếm 68,1%).

1.6.3. Tổ chức quản lý và thực hiện dự án

a) Quản lý Nhà nước

- Tuân thủ sự chỉ đạo của UBND tỉnh Tuyên Quang, trực tiếp là Sở Xây dựng tỉnh Tuyên Quang;
- Các sở, ban, ngành và địa phương liên quan của tỉnh Tuyên Quang có trách nhiệm tham gia và hỗ trợ tối đa theo khung pháp luật về đầu tư của Chính phủ và theo các quy định đặc thù của tỉnh Tuyên Quang;

b) Liên danh Công ty cổ phần đầu tư xây dựng công trình và thương mại Phúc Hưng - Công ty TNHH đầu tư và thương mại Nhật Tân.

- Quản lý, giám sát, kiểm tra thực hiện đầu tư xây dựng trong Cụm công nghiệp Phúc Ứng 2. Cụ thể như sau:
 - Tổ chức xây dựng Điều lệ quản lý CCN trình Ủy ban nhân dân cấp tỉnh phê duyệt.
 - Tổ chức quản lý thực hiện phát triển CCN bao gồm: quy hoạch phát triển công trình kết cấu hạ tầng; quy hoạch bố trí ngành nghề; tham gia phát triển công trình kết cấu hạ tầng ngoài CCN liên quan và khu dân cư phục vụ cho công nhân lao động tại CCN.
 - Đôn đốc, kiểm tra việc xây dựng các công trình kết cấu hạ tầng trong và ngoài

CCN liên quan để đảm bảo việc xây dựng và đưa vào hoạt động đồng bộ theo đúng quy hoạch và tiến độ thực hiện.

- Hỗ trợ vận động đầu tư vào CCN.
- Tiếp nhận đơn xin đầu tư kèm theo dự án đầu tư, tổ chức thẩm định và cấp giấy phép đầu tư cho các dự án đầu tư nước ngoài theo ủy quyền.
- Kiểm tra, thanh tra việc thực hiện giấy phép đầu tư, hợp đồng gia công sản phẩm, hợp đồng cung cấp dịch vụ, hợp đồng kinh doanh, các tranh chấp kinh tế theo yêu cầu của đương sự.
- Phối hợp với các cơ quan quản lý nhà nước về lao động trong việc kiểm tra, thanh tra các quy định của pháp luật về hợp đồng lao động, thỏa ước lao động tập thể, ao toàn lao động, tiền lương.
- Giám sát, trong chức năng được quy định của chính quyền, sự hoạt động của CCN theo pháp luật Việt Nam.
- Cấp, điều chỉnh và thu hồi các loại giấy chứng nhận, chứng chỉ thuộc thẩm quyền hoặc theo ủy quyền; cấp, điều chỉnh và thu hồi các loại giấy phép theo ủy quyền.
- Đại diện tham dự các cuộc họp của các cơ quan Chính phủ và Ủy ban nhân dân cấp tỉnh khi bàn về việc hình thành, xây dựng, phát triển và quản lý CCN.
- Báo cáo định kỳ và hàng năm theo quy định của pháp luật về tình hình hình thành, xây dựng, phát triển và quản lý các CCN về Ủy ban nhân dân cấp tỉnh.

c) Nhà đầu tư phát triển hạ tầng

Trong quá trình đầu tư xây dựng dự án sẽ được hoạt động theo hình thức quản lý “Chủ đầu tư trực tiếp quản lý dự án” với các nội dung thực hiện như sau:

Giai đoạn chuẩn bị đầu tư :

Chủ đầu tư ký hợp đồng với các công ty tư vấn và các công ty chuyên ngành để thực hiện các công tác lập dự án đầu tư bao gồm :

Khảo sát đo đạc địa hình

Lập quy hoạch chi tiết

Lập báo cáo nghiên cứu khả thi đầu tư xây dựng, báo cáo ĐTM.

Giai đoạn đầu tư :

Thiết kế bản vẽ thi công và lập dự toán.

Mời thầu, ký hợp đồng với các nhà thầu xây lắp và tư vấn

Thực hiện đầu tư xây dựng

Tổ chức nghiệm thu đưa công trình vào khai thác sử dụng.

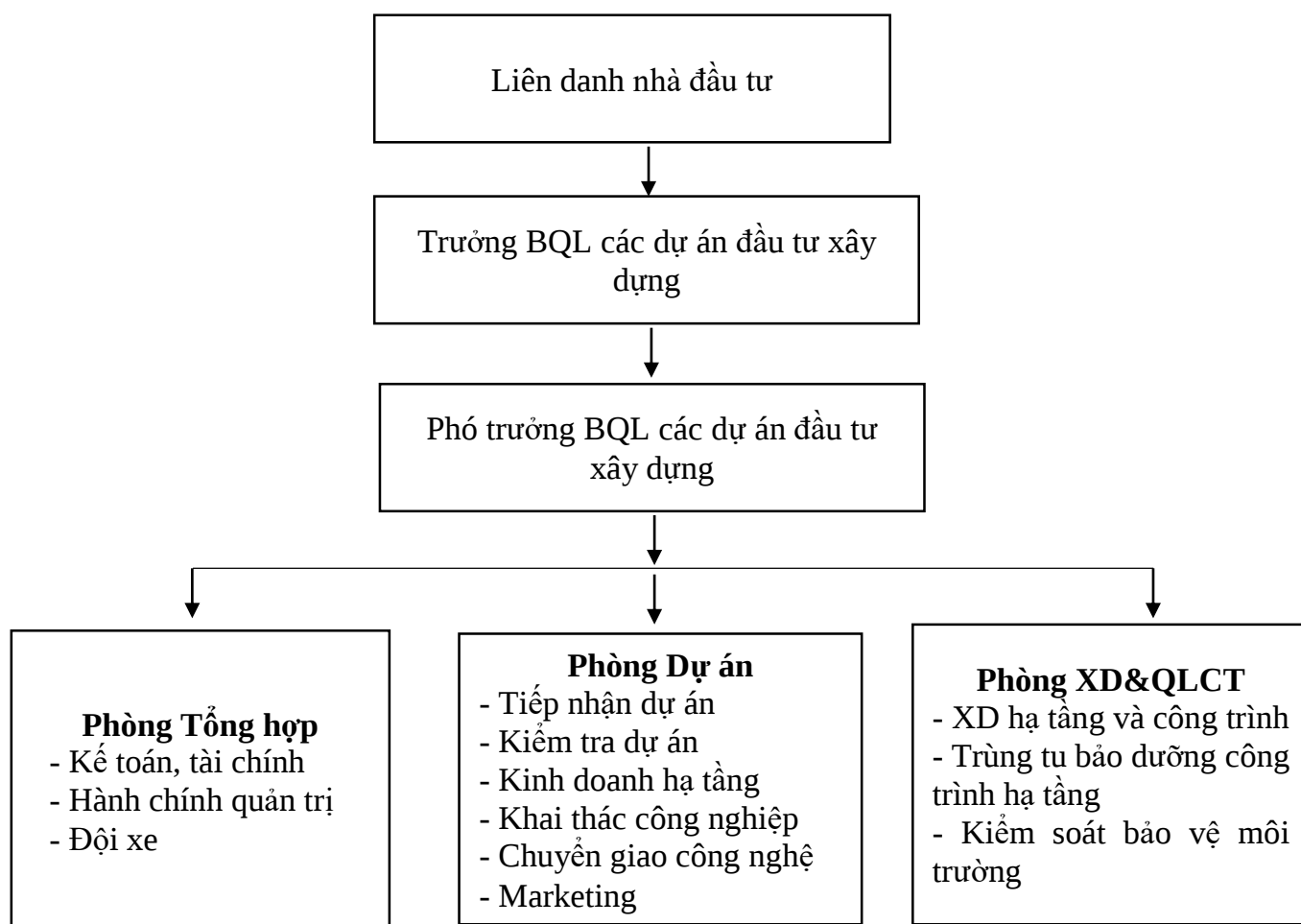
Quản lý vận hành hạ tầng CCN

Liên danh Công ty cổ phần đầu tư xây dựng công trình và thương mại Phúc Hưng - Công ty TNHH đầu tư và thương mại Nhật Tân sẽ thành lập Ban quản lý dự án để triển khai đầu tư xây dựng. Dự kiến cơ cấu tổ chức của Bộ phận quản lý dự án có tổng số 40 người.

Những người tham gia QLDA có thể làm việc theo chế độ chuyên trách hoặc kiêm nhiệm và cần có trình độ thuộc chuyên ngành phù hợp với lĩnh vực phụ trách.

Sau khi tiến hành đầu tư xây dựng công trình theo đúng quy hoạch và dự án được duyệt. Ban quản lý dự án sẽ chuyển giao công trình cho Xí nghiệp vận hành CCN để quản lý dự án

Ban quản lý dự án được giải thể sau khi hoàn thành nhiệm vụ.



Hình 1.4. Sơ đồ tổ chức quản lý và thực hiện dự án

Giai đoạn chuẩn bị đầu tư:

Dự án được thực hiện theo phương thức đầu tư xây dựng mới đồng bộ hệ thống hạ tầng kỹ thuật cũng như các công trình kiến trúc.

Chủ đầu tư dự án được giao đất để thực hiện dự án đầu tư theo quy hoạch chi tiết được phê duyệt bao gồm các phần việc từ khâu chuẩn bị đầu tư, bồi thường giải phóng mặt bằng, san nền, xây dựng cơ sở hạ tầng kỹ thuật, các công trình kiến trúc đồng bộ.

Chủ Dự án giữ vai trò quản lý chung về hạ tầng kỹ thuật, quy hoạch - kiến trúc... trong cả giai đoạn xây dựng các hạng mục công trình kiến trúc. Chủ Dự án sẽ thực hiện xây dựng và khai thác một số hạng mục công trình trong phạm vi dự án.

Giai đoạn thực hiện dự án:

Phát triển đất công nghiệp, đầu tư xây dựng đồng bộ cơ sở hạ tầng kỹ thuật từ khâu chuẩn bị đầu tư, bồi thường giải phóng mặt bằng, san nền, cấp thoát nước, đường giao thông, cấp điện, thông tin liên lạc, cây xanh,... theo quy hoạch chi tiết được duyệt. Đồng thời triển khai xây dựng các công trình kiến trúc: nhà điều hành, cổng tường rào theo hình thức cuốn chiếu, xây dựng hạ tầng kỹ thuật đến đâu, triển khai xây dựng.,

Quản lý khai thác hệ thống hạ tầng kỹ thuật:

Chủ đầu tư dự án đầu tư xây dựng đồng bộ hạ tầng kỹ thuật có trách nhiệm đầu tư xây dựng, duy tu, bảo dưỡng hệ thống hạ tầng kỹ thuật trong suốt quá trình xây dựng cơ bản của giai đoạn phát triển và khai thác đất công nghiệp.

Trong quá trình thực hiện xen kẽ với phát triển đất công nghiệp, căn cứ theo nhu cầu xây dựng và đầu tư của các dự án nhà máy vào thuê đất, Chủ đầu tư dự án phải đảm bảo hạ tầng cho các ô đất này (*đường, cấp thoát nước, cấp điện, thông tin liên lạc,...*).

d) Nhu cầu và sử dụng lao động

Trên cơ sở tỷ trọng các ngành công nghiệp đã được chọn ở trên và thực tế diện tích của mỗi loại hình công nghiệp sau khi chia lô, có thể dự báo nhu cầu lao động mà CCN cần khi đi vào hoạt động. Số lượng lao động cần thiết cho các xí nghiệp mới được dự kiến trên cơ sở các chỉ tiêu lao động thực tế trong các KCN và CCN hiện đang hoạt động trong nước.

- Số lượng lao động của Ban Quản lý CCN Phúc Ứng 2: 40 người.

- Số lượng lao động cần bổ sung cho cụm công nghiệp dự kiến là khoảng 3.000 người.

- Nguồn cung cấp lao động: Số lao động phổ thông được tuyển dụng sẽ ưu tiên cho địa phương bị thu hồi đất, các xã lân cận và trong địa bàn tỉnh. Số công nhân kỹ thuật trước mắt phải tuyển từ thành phố và các vùng nơi khác đến, hoặc được đào tạo kịp thời tại các trung tâm đào tạo, dạy nghề của tỉnh.

CHƯƠNG II: ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN, KINH TẾ – XÃ HỘI VÀ HIỆN TRẠNG MÔI TRƯỜNG KHU VỰC THỰC HIỆN DỰ ÁN

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

2.1.1. Đặc điểm điều kiện tự nhiên

2.1.1.1. Địa lý, địa chất

a) Vị trí địa lý:

Dự án “Đầu tư xây dựng hạ tầng kỹ thuật Cụm công nghiệp Phúc Ứng 2, huyện Sơn Dương (Nay là xã Sơn Dương), tỉnh Tuyên Quang)”. Vị trí khu đất tiếp giáp như sau:

- + Phía Đông: Giáp đất trồng cây, đất rừng sản xuất.
- + Phía Tây: Giáp đường Quốc lộ 2C.
- + Phía Nam: Giáp đất trồng lúa, rừng sản xuất, khu dân cư và sông Phó Đáy.
- + Phía Bắc: Giáp dự án đầu tư xây dựng và kinh doanh hạ tầng kỹ thuật Cụm công nghiệp Phúc Ứng 3.

- Điều kiện thuận lợi để giao lưu phát triển giữa Cụm công nghiệp Phúc Ứng 2 với các khu vực xung quanh như sau:

+ Khu vực dự án nằm gần Quốc lộ 2C, đây là tuyến giao thông huyết mạch kết nối xã Sơn Dương với các phường Minh Xuân, An Tường và các tỉnh lân cận như Thái Nguyên, Phú Thọ, Vĩnh Phúc.

+ Quốc lộ 2C là đường nhựa, mặt đường rộng, đáp ứng tốt nhu cầu vận tải hàng hóa và hành khách liên vùng, có khả năng kết nối thuận lợi với các trung tâm công nghiệp, thương mại, dịch vụ trong vùng.

+ Thuận lợi về nguồn cấp điện, cấp nước, thông tin liên lạc,...

+ Thực trạng phát triển khu vực quy hoạch phần lớn là đất nông nghiệp nên thuận lợi phát triển xây dựng các khu chức năng mới hiện đại cho cụm công nghiệp.

+ Chính sách ưu đãi đầu tư phát triển công nghiệp của tỉnh.

- *Khó khăn:*

+ Là khu vực mới hình thành, nên việc đầu tư kinh phí xây dựng hạ tầng xã hội, hạ tầng kỹ thuật lớn.

+ Phải thu hồi, bồi thường đối với diện tích đất của một số hộ dân trong khu vực dự án quy hoạch.

b) *Đặc điểm địa hình, địa chất:*

- Địa hình: Khu vực dự án có đặc trưng địa hình bán sơn địa, xen kẽ giữa vùng đất ruộng bằng phẳng và các dải đồi thấp trồng rừng sản xuất.

- Địa chất trên địa bàn khu vực lập dự án:

Địa chất chủ yếu là đất canh tác nông nghiệp, tầng đất mặt ổn định, thuận lợi cho xây dựng các công trình hạ tầng kỹ thuật. Khu vực đồi rừng trồng keo, bạch đàn có địa chất phong hóa ổn định, độ dốc không lớn, có thể san gạt tạo mặt bằng xây dựng. Nhìn chung, điều kiện địa chất khu vực tương đối thuận lợi cho việc giải phóng mặt bằng và đầu tư xây dựng hạ tầng cụm công nghiệp.

2.1.1.2. Khí hậu, khí tượng

a) Nhiệt độ

Nhiệt độ không khí trung bình hàng năm đạt khoảng 23,0°C, nói chung do địa hình không có những khoảng độ cao quá cách biệt như giữa vùng đồng bằng và miền núi nên hiện tượng phân hoá nhiệt độ theo độ cao là không rõ ràng lắm. Nhiệt độ trung bình tháng lớn hơn 20°C kéo dài từ tháng III ÷ XI, các tháng còn lại nhiệt độ trung bình tháng không xuống thấp hơn 15°C.

Bảng 2.1. Nhiệt độ không khí đo tại trạm quan trắc Tuyên Quang

Đơn vị: °C

Năm	Tháng											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
2021	15,5	20,0	22,3	25,3	29,7	30,2	30,1	29,8	28,0	24,2	20,8	17,9
2022	17,9	15,1	22,1	24,2	25,9	29,8	29,9	29,1	27,7	24,8	24,7	16,5
2023	16,9	20,2	22,1	25,5	29,1	29,8	30,4	28,6	28,1	26,2	22,8	18,2
2024	18,0	19,8	22,2	28,0	27,9	29,7	29,5	29,3	28,4	26,1	23,8	18,1
2025	17,3	17,0	21,5	25,2	27,7	29,6	29,6	29,0	29,0			

(Nguồn: Trung tâm Thông tin và Dữ liệu KTTV, 2025)

b) Lượng mưa

Mùa mưa thường bắt đầu từ tháng V đến khoảng cuối tháng IX, chiếm khoảng từ 75 ÷ 80% tổng lượng mưa cả năm. Từ tháng VI ÷ VIII khi gió mùa Tây Nam chiếm ưu thế thì lượng mưa đạt khoảng 880 ÷ 880mm, chiếm trên 50% tổng lượng mưa năm. Ba tháng có lượng mưa lớn nhất xuất hiện khá đồng bộ trong toàn tỉnh.

Tháng có lượng mưa lớn nhất chiếm tới 20% lượng mưa cả năm. Ngay trong các tháng mùa mưa tổng lượng mưa tháng cũng có thể chênh nhau hàng chục lần. Mặc dù tổng lượng mưa năm không cao lắm, nhưng những trận mưa với cường độ lớn xảy ra trong lưu vực là một trong những nguyên nhân gây ra lũ lụt ở Tuyên Quang. Trong đó lượng mưa một ngày lớn nhất lịch sử tại trạm Tuyên Quang quan trắc được là 350 mm (8/VII/1908).

Mùa ít mưa (tháng XI ÷ tháng IV năm sau): Lượng mưa chiếm khoảng 25 ÷ 20% tổng lượng mưa cả năm. Tháng có lượng mưa trung bình nhỏ nhất là tháng XII, I và II tổng lượng mưa trung bình các tháng này thường chỉ đạt trên dưới 20mm, chỉ bằng từ 1-3% tổng lượng mưa năm và vào khoảng 1/3 tổng lượng bốc hơi đo theo ống Piche trong tháng. Hai tháng IV và X có thể coi là các tháng chuyển tiếp.

Hàng năm ở Tuyên Quang có từ 160 ÷ 170 ngày mưa. Vào các tháng VII, VIII số ngày mưa nhiều từ 17 ÷ 20 ngày, tháng có số ngày mưa ít là các tháng mùa khô từ tháng X đến tháng III năm sau, tháng có ít ngày mưa nhất là tháng XII trung bình chỉ có 7 ÷ 8 ngày mưa.

Bảng 2.2. Tổng lượng mưa trong năm trạm khí tượng Tuyên Quang

Đơn vị: mm

Năm	Tháng											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
2021	6,2	55,3	23,1	126,5	266,6	230,8	203,6	329,5	236	315,5	88,8	7,6
2022	111,6	173,9	190,4	64	542,1	239,5	233,7	423,1	295,1	34,5	10,9	12,7
2023	2,6	36,7	11,8	54,2	178,5	270,5	174,3	324,0	275,3	65,4	106,9	4,2
2024	71,7	9,3	32,1	67,3	327,5	227,8	356,2	330,8	335,8	30,2	0,0	3,8
2025	6,5	41,2	34,5	87,6	564,6	450,8	206,4	435,8	206,1			

(Nguồn: Trung tâm Thông tin và Dữ liệu KTTV, 2025)

c) Độ ẩm không khí

Độ ẩm trung bình năm ở tại trạm quan trắc Tuyên Quang đạt khoảng từ 83 ÷ 85%, các tháng có độ ẩm thấp là các tháng đầu và cuối mùa mưa.

Bảng 2.3. Độ ẩm tại trạm quan trắc Tuyên Quang

Đơn vị: %

Năm	Tháng											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
2021	76	84	84	84	78	77	78	80	84	85	83	77
2022	85,7	84,3	85,7	78,3	81,1	77,8	81,5	83,5	84,5	79,6	83,3	76,3
2023	74,4	81,2	80	82,8	77,1	77,6	78,5	84,4	83,4	78,1	81,8	80,7
2024	83	83	83	83	84	84	83	81	86	79	76	76
2025	74	84	76	78	80	84	83	84	83			

(Nguồn: Trung tâm Thông tin và Dữ liệu KTTV, 2025)

d) Bốc hơi

Tổng lượng bốc hơi trung bình năm tại Tuyên Quang thuộc loại trung bình so với cả lưu vực sông Hồng. Lượng bốc hơi trung bình trong tỉnh dao động từ 577÷840mm/năm. Yếu tố ảnh hưởng lớn đến lượng bốc hơi của khu vực là do thảm phủ thực vật ở tỉnh Tuyên Quang còn tốt, ngoài ra lượng bốc hơi còn ảnh hưởng bởi các yếu tố khác như vị trí, địa hình, các đặc trưng về nhiệt độ, số giờ nắng.

Bảng 2.4. Lượng bốc hơi tại trạm khí tượng Tuyên Quang

Đơn vị: mm

Tháng	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Năm												
2021	52	41,2	49,1	62,1	100,9	97,2	90,2	85,3	61,9	52,2	47,3	61
2022	40,2	30	37,7	81,8	68,8	81,3	84,0	67,7	52,7	78,6	68,3	60
2023	62,7	49,7	58,1	55,3	101,6	88,1	96,9	51,5	67,8	73,4	60,2	50,3
2024	33,6	45,2	53,8	66,3	58,1	57,1	62,7	54,3	47,1	72,1	67,9	48,7
2025	61,6	29,2	72,9	73,7	72,4	66,7	67,9	73,1	69,5			

(Nguồn: Trung tâm Thông tin và Dữ liệu KTTV, 2025)

c) Hướng gió

Gió có 02 hướng gió chính: Mùa đông hướng gió chính là gió Đông Bắc hay Bắc; mùa hè hướng gió chính là gió Đông Nam hoặc Nam. Tốc độ gió trung bình năm khoảng từ 1,0 – 1,5 m/s.

2.1.1.3. Chế độ thủy văn

Tuyên Quang có hệ thống sông suối khá dày và phân bố tương đối đều giữa các vùng. Hệ thống sông suối này ngoài ý nghĩa sinh thái và phục vụ sản xuất, đời sống, còn chứa đựng nhiều tiềm năng phát triển thủy điện. Tuyên Quang có các sông lớn, trong đó Sông Lô chảy qua tỉnh dài 145 km, lưu lượng lớn nhất 11.700 m³/giây.

Khu vực dự án nằm gần Sông Phó Đáy – tuyến sông lớn của tỉnh Tuyên Quang, có mạng lưới kênh mương, ao hồ và hệ thống thủy lợi phục vụ sản xuất nông nghiệp. Đây là nguồn cấp nước quan trọng, đồng thời bảo đảm khả năng tiêu thoát nước mưa, giảm nguy cơ ngập úng. Với vị trí gần sông, khu vực có điều kiện thuận lợi cho việc khai thác nguồn nước phục vụ sản xuất công nghiệp, sinh hoạt và đồng thời có khả năng kết nối hệ thống thoát nước của Cụm công nghiệp với mạng lưới thoát nước chung.

2.1.2. Điều kiện kinh tế – xã hội

Căn cứ Báo cáo số 207/BC-UBND ngày 16/9/2025 của Ủy ban nhân dân xã Sơn Dương về Kết quả thực hiện nhiệm vụ phát triển kinh tế - xã hội, bảo đảm quốc phòng - an ninh 9 tháng; phương hướng, nhiệm vụ chủ yếu 3 tháng cuối năm 2025 như sau:

a) Về phát triển kinh tế

*** Tình hình sản xuất nông, lâm nghiệp và thủy sản**

Hoạt động sản xuất nông, lâm nghiệp và thủy sản trên địa bàn xã diễn ra ổn định, đảm bảo thời vụ và cơ cấu cây trồng. Tổng diện tích gieo trồng cây vụ Đông năm 2025 khoảng 414,5 ha. Tổng sản lượng lương thực có hạt 11.818,9 tấn, trong đó sản lượng thóc 8.869 tấn, sản lượng ngô 2.950 tấn. Các loại cây trồng chủ yếu gồm lúa, ngô, rau màu và cây vụ Đông. Trong quý III, toàn xã đã gieo trồng khoảng 79 ha ngô lấy hạt, 39 ha ngô thức ăn chăn nuôi và 40 ha rau, củ các loại.

Trên địa bàn xã có 43 công trình thủy lợi, phần lớn hoạt động ổn định, đáp ứng nhu cầu tưới tiêu phục vụ sản xuất nông nghiệp. Công tác duy tu, bảo dưỡng các công trình được thực hiện thường xuyên nhằm đảm bảo an toàn trong mùa mưa bão và cung cấp nước tưới trong mùa khô.

Ngành chăn nuôi phát triển theo hướng nhỏ lẻ và gia trại, tập trung chủ yếu vào các loại gia súc, gia cầm truyền thống. Trong năm, dịch tả lợn Châu Phi phát sinh tại 37 thôn, tổng số 2.102 con lợn với khối lượng 166.700 kg của 143 hộ chăn nuôi phải tiêu hủy. Các biện pháp kiểm soát, giám sát và xử lý dịch bệnh được triển

khai kịp thời, góp phần ổn định tình hình chăn nuôi.

Hoạt động của các hợp tác xã nông nghiệp trên địa bàn tiếp tục được duy trì và củng cố, đóng vai trò quan trọng trong việc liên kết sản xuất và tiêu thụ sản phẩm. Chính quyền địa phương đã rà soát nhu cầu hỗ trợ sản xuất, đề xuất đưa vào các chương trình khuyến nông và hỗ trợ phát triển kinh tế tập thể giai đoạn 2026–2030. Trong năm, xã được hỗ trợ cây giống lâm nghiệp trên diện tích 147,87 ha, hỗ trợ một hộ nuôi lợn đực giống khai thác tinh, và hỗ trợ hệ thống tưới tiên tiến cho 10 hộ với diện tích 64,25 ha, tổng kinh phí giải ngân hơn 2,56 tỷ đồng.

Công tác phòng, chống thiên tai và thích ứng với biến đổi khí hậu được triển khai thường xuyên. Chính quyền địa phương tiến hành rà soát, tu sửa các công trình có nguy cơ hư hỏng, sạt lở, xây dựng phương án phòng chống lũ, lũ quét, sạt lở đất và đảm bảo an toàn trong sản xuất nông nghiệp.

Nhìn chung, sản xuất nông, lâm nghiệp và thủy sản trên địa bàn xã phát triển ổn định, năng suất và sản lượng duy trì ở mức cao, cơ sở hạ tầng thủy lợi đảm bảo phục vụ tốt cho sản xuất. Công tác phòng chống thiên tai, dịch bệnh được chú trọng, góp phần ổn định đời sống và phát triển kinh tế nông thôn.

*** Tình hình sản xuất công nghiệp – tiểu thủ công nghiệp**

Hoạt động sản xuất công nghiệp và tiểu thủ công nghiệp trên địa bàn xã duy trì ổn định, tập trung chủ yếu vào các lĩnh vực chế biến nông sản, sản xuất vật liệu xây dựng, cơ khí nhỏ, vận tải và thương mại dịch vụ. Các cơ sở, doanh nghiệp trên địa bàn chủ yếu quy mô vừa và nhỏ, phân bố tại các khu vực dân cư và cụm công nghiệp của xã.

Trên địa bàn hiện có ba cụm công nghiệp và một số nhà máy đang hoạt động như nhà máy giày da, nhà máy chế biến chè, nhà máy chế biến gỗ ván ép. Các cơ sở này góp phần giải quyết việc làm cho lao động địa phương và thúc đẩy phát triển kinh tế xã hội.

Cụm công nghiệp Phúc Ứng 1 đã thu hút được 13 dự án đầu tư, trong đó: 08 dự án đang hoạt động; 01 dự án đã hoàn thành, đang dừng hoạt động; 02 dự án đang hoàn thiện thủ tục về đất đai; 01 dự án đã xong thủ tục đất đai đang triển khai xây dựng nhà máy; 01 dự án chưa thực hiện công tác bồi thường, GPMB, đang thực hiện điều chỉnh dự án. Tỷ lệ lấp đầy đạt 96,6%.

Cụm công nghiệp Phúc Ứng 3: Đã được UBND tỉnh phê duyệt chủ trương

đầu tư theo Quyết định số 304/QĐ-UBND ngày 24/6/2025, tổng mức đầu tư dự kiến là 439 tỷ đồng, diện tích khoảng 40 ha.

Hoạt động của các doanh nghiệp, hợp tác xã phi nông nghiệp nhìn chung ổn định, từng bước mở rộng quy mô và đa dạng hóa ngành nghề sản xuất, kinh doanh. Địa phương đang tiếp tục thu hút đầu tư phát triển hạ tầng kỹ thuật của các cụm công nghiệp Phúc Ứng nhằm tạo điều kiện thuận lợi cho phát triển sản xuất công nghiệp và tiểu thủ công nghiệp trong thời gian tới.

*** Tình hình thương mại, dịch vụ và du lịch**

Hoạt động thương mại, dịch vụ trên địa bàn xã diễn ra sôi động và ổn định, đáp ứng nhu cầu sản xuất và tiêu dùng của nhân dân. Toàn xã hiện có bốn chợ nông thôn đang hoạt động thường xuyên, cùng hệ thống cửa hàng kinh doanh hàng hóa, dịch vụ ăn uống, sửa chữa, vận tải, y tế, vui chơi giải trí và các đại lý bán lẻ phục vụ nhu cầu đời sống dân cư.

Các loại hàng hóa lưu thông trên thị trường ngày càng phong phú, đa dạng về chủng loại, chất lượng hàng hóa từng bước được nâng cao. Một số sản phẩm đặc trưng của địa phương như chè, mật ong, tinh dầu... đã được đăng ký nhãn hiệu, truy xuất nguồn gốc và áp dụng mã QR, góp phần khẳng định thương hiệu và mở rộng thị trường tiêu thụ.

Hoạt động dịch vụ, thương mại góp phần thúc đẩy phát triển kinh tế nông thôn, tạo việc làm và nâng cao thu nhập cho người dân. Du lịch tại địa phương đang từng bước được quan tâm khai thác gắn với tiềm năng tự nhiên, cảnh quan và sản phẩm đặc trưng của vùng.

b) Văn hóa – xã hội

*** Giáo dục và đào tạo:**

Hoạt động giáo dục và đào tạo trên địa bàn xã được duy trì ổn định, đáp ứng nhu cầu học tập của nhân dân. Hệ thống trường lớp từ bậc mầm non đến trung học cơ sở được đầu tư, nâng cấp, đảm bảo cơ sở vật chất phục vụ giảng dạy và học tập.

Công tác chăm sóc, nuôi dưỡng và giáo dục trẻ em được quan tâm thực hiện, chất lượng giáo dục từng bước được nâng lên. Trẻ em trong độ tuổi mầm non được chăm sóc, giáo dục theo đúng chương trình của Bộ Giáo dục và Đào tạo; các chương trình y tế học đường, hỗ trợ học sinh có hoàn cảnh khó khăn và trẻ khuyết tật được triển khai đầy đủ, góp phần nâng cao chất lượng toàn diện trong giáo dục địa phương.

*** Công tác y tế, chăm sóc sức khỏe nhân dân**

Mạng lưới y tế cơ sở trên địa bàn xã được duy trì ổn định, đáp ứng nhu cầu khám, chữa bệnh ban đầu của người dân. Trạm y tế xã được trang bị các thiết bị thiết yếu, thực hiện tốt công tác chăm sóc sức khỏe ban đầu, tiêm chủng mở rộng, phòng chống dịch bệnh và bảo vệ sức khỏe bà mẹ, trẻ em.

Công tác vệ sinh môi trường, an toàn thực phẩm, dân số - kế hoạch hóa gia đình được triển khai thường xuyên. Các chương trình y tế quốc gia được thực hiện hiệu quả, góp phần nâng cao chất lượng sức khỏe cộng đồng và ý thức phòng bệnh trong nhân dân.

*** Hoạt động văn hóa – xã hội**

Hoạt động văn hóa, thể thao và phong trào xây dựng đời sống văn hóa ở khu dân cư được duy trì thường xuyên. Các lễ hội truyền thống, hoạt động văn hóa cộng đồng được tổ chức phù hợp, góp phần giữ gìn bản sắc văn hóa địa phương và tăng cường tinh thần đoàn kết trong nhân dân.

Công tác thông tin, tuyên truyền được thực hiện qua nhiều hình thức, phục vụ kịp thời nhiệm vụ chính trị, phát triển kinh tế - xã hội và nâng cao nhận thức của người dân về bảo vệ môi trường, phòng chống tệ nạn xã hội. Cơ sở vật chất phục vụ hoạt động văn hóa, thể thao cơ bản đáp ứng nhu cầu sinh hoạt của cộng đồng dân cư.

*** Phát triển khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số**

Hoạt động ứng dụng khoa học, công nghệ và chuyển đổi số tại xã được duy trì và phát triển ổn định. Công tác thông tin, tuyên truyền, chỉ đạo điều hành được hỗ trợ bởi các kênh truyền thông điện tử và mạng xã hội.

Cán bộ, công chức xã được trang bị và sử dụng các công cụ phục vụ quản lý hành chính điện tử, đảm bảo kết nối, trao đổi thông tin và thực hiện các thủ tục hành chính trực tuyến. Trung tâm phục vụ hành chính công triển khai dịch vụ trực tuyến, hỗ trợ người dân nộp hồ sơ và tra cứu thông tin qua các nền tảng số, đồng thời duy trì hệ thống truyền hình trực tuyến phục vụ họp hành, hội nghị và công tác chỉ đạo điều hành.

Hoạt động đổi mới sáng tạo, chuyển đổi số tại xã góp phần nâng cao hiệu quả quản lý, cải thiện chất lượng dịch vụ công, tạo điều kiện thuận lợi cho người dân và doanh nghiệp trong tiếp cận thông tin và thực hiện các thủ tục hành chính.

*** Công tác quốc phòng – an ninh**

Trên địa bàn xã, công tác quốc phòng, an ninh được duy trì ổn định. Lực lượng vũ trang và cơ quan chức năng luôn sẵn sàng trực chỉ huy, bảo đảm khả năng ứng phó nhanh chóng trước các tình huống khẩn cấp, thiên tai, dịch bệnh và sự cố an ninh.

Hoạt động bảo đảm an ninh chính trị, trật tự an toàn xã hội được thực hiện thường xuyên; công tác quản lý cư trú, hộ khẩu, các ngành nghề kinh doanh có điều kiện về an ninh – trật tự được giám sát chặt chẽ. Công tác phòng chống tội phạm, quản lý vũ khí, vật liệu nổ, công cụ hỗ trợ, đấu tranh với các vi phạm về phòng cháy chữa cháy và ma túy được triển khai hiệu quả.

Công tác tuyên truyền, phổ biến pháp luật và nâng cao nhận thức của người dân về an ninh, trật tự, phòng chống cháy nổ, ma túy và các tệ nạn xã hội được duy trì thường xuyên, góp phần bảo đảm ổn định xã hội và nâng cao chất lượng quản lý nhà nước trên địa bàn.

2.2. Hiện trạng chất lượng môi trường và đa dạng sinh học khu vực thực hiện dự án

2.2.1. Đánh giá hiện trạng các thành phần môi trường

Để đánh giá hiện trạng môi trường nền khu vực thực hiện Dự án, Liên danh Công ty cổ phần đầu tư xây dựng công trình và thương mại Phúc Hưng - Công ty TNHH đầu tư và thương mại Nhật Tân đã phối hợp với Trung tâm Kỹ thuật tài nguyên và môi trường tiến hành lấy mẫu, đo đạc và phân tích chất lượng môi trường hiện trạng khu vực Dự án, dựa theo các văn bản ban hành của Bộ Tài nguyên và Môi trường về quy trình quan trắc.

Bảng 2.5. Vị trí lấy mẫu các thành phần môi trường khu vực dự án

TT	Ký hiệu	Vị trí	Tọa độ
I. Không khí xung quanh			
1	KXQ.01	Mẫu không khí khu vực phía Tây Nam dự án (dự kiến điểm đầu trục đường vào khu sản xuất công nghiệp 2)	X: 21°39'59.53" Y: 105°22'30.41"
2	KXQ.02	Mẫu không khí khu vực phía Nam dự án (Dự kiến xây dựng trạm xử lý nước thải)	X: 21°40'0.06" Y: 105°22'37.57"
3	KXQ.03	Mẫu không khí khu vực phía Tây Bắc dự án (Dự kiến xây dựng khu sản xuất công nghiệp 1)	X= 21°40'9.10" Y=105°22'32.00"

4	KXQ.04	Mẫu không khí gần đồi keo trên đoạn đường đi vào trung tâm khu sản xuất công nghiệp 1	X= 21°40'2.12" Y=105°22'45.98"
5	KXQ.05	Mẫu không khí khu vực phía Đông Bắc dự án (trên đường đi vào khu vực đồi keo)	X= 21°40'15.08" Y=105°22'56.21"
II. Môi trường nước mặt			
6	NM.01	Mẫu nước tại Sông Phó Đáy đoạn dự kiến lắp trạm bơm nước cấp của dự án	X= 21°39'52.04" Y=105°23'3.14"
	NM.02	Mẫu nước tại mương dẫn nước ở phía Nam dự án (Dự kiến tiếp nhận nước thải của CCN)	X=21°39'58.04" Y=105°22'49.18"
III. Môi trường nước ngầm			
7	NDD.01	Mẫu nước ngầm tại nhà hộ dân Hoàng Văn Cầm đang sinh sống trong khu vực thực hiện dự án	X= 21°39'59.01" Y=105°22'31.17"

a) Môi trường không khí

Bảng 2.6. Kết quả phân tích môi trường không khí và tiếng ồn khu vực dự án

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		
1	Nhiệt độ	⁰ C	26,4	26,5	26,5	26,3	26,6	QCVN 46:2022/BTNMT	-
2	Độ ẩm	%RH	78,8	78,8	78,7	78,9	78,9	QCVN 46:2022/BTNMT	-
3	Tốc độ gió	m/s	0,3	0,5	0,3	0,2	0,5	QCVN 46:2022/BTNMT	-
4	Tiếng ồn	dB	54,2	54,4	55,1	54,6	56,2	TCVN 7878-2:2018	70⁽¹⁾
5	SO ₂	µg/m ³	67,96	73,21	75,82	74,43	78,46	TCVN 5971:1995	350
6	NO ₂	µg/m ³	57,57	58,9	62,98	58,7	59,1	TCVN 6137: 2009	200
7	CO	µg/m ³	6201	6170	6264	6358	6233	SOP.TTQT.KK.01	30.000
8	TSP	µg/m ³	130	125	114	119	123	TCVN 5067:1995	300

Ghi chú:

- Vị trí lấy mẫu:

- + KXQ1 - TTKT.KX.261025.190: Khu vực phía Tây Nam dự án. Vĩ độ 21⁰39’59.53”, kinh độ 105⁰22’30.41”
- + KXQ2 - TTKT.KX.261025.191: Khu vực phía Nam dự án. Vĩ độ 21⁰40’0.06”, kinh độ 105⁰22’37.57”
- + KXQ3 - TTKT.KX.261025.192: Khu vực phía Tây Bắc dự án. Vĩ độ 21⁰40’9.10”, kinh độ 105⁰22’32.00”
- + KXQ4 - TTKT.KX.261025.193: Khu vực gần đồi keo trên đoạn đường đi vào trung tâm khu sản xuất công nghiệp 1. Vĩ độ 21⁰40’2.12”, kinh độ 105⁰22’45.98”
- + KXQ5 - TTKT.KX.261025.194: Khu vực phía Đông Bắc dự án. Vĩ độ 21⁰40’15.08”, kinh độ 105⁰22’56.21”.

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

- (-): Không quy định.

b) Môi trường nước mặt

Bảng 2.7. Kết quả phân tích mẫu nước mặt

TT	Thông số	Đơn vị	Kết quả		Phương pháp thử nghiệm	QCVN 08:2023/BTNMT	
			NM1	NM2		Bảng 1	Bảng 2, mức B
1	pH	-	7,3	7,5	TCVN 6492:2011	-	6,0 - 8,5
2	DO	mg/l	6,8	6,4	TCVN 7325:2016	-	≥ 5
3	TSS	mg/l	13	14	TCVN 6625:2000	-	≤ 100
4	COD	mg/l	6,1	6,4	SMEWW 5220.C:2023	-	≤ 15
5	BOD ₅	mg/l	3,09	3,1	TCVN 6001-1:2008	-	≤ 6
6	Tổng N	mg/l	0,29	0,32	SMEWW 4500 N.C:2023	-	≤ 1,5
7	Tổng P	mg/l	< 0,03 [#]	0,042	TCVN 6202:2008	-	≤ 0,3
8	Clorua	mg/l	< 9 [#]	< 9 [#]	TCVN 6185:2015	250	-
9	Amoni	mg/l	< 0,03 [#]	< 0,03 [#]	TCVN 6179-1:1996	0,3	-
10	Sắt	mg/l	0,47	0,48	TCVN 6177:1996	0,5	-
11	Chì (Pb) ^(*)	mg/l	KPH (MDL=0,001)	KPH (MDL=0,001)	SMEWW 3113B:2023	0,02	-
12	Đồng (Cu) ^(*)	mg/l	KPH (MDL=0,03)	KPH (MDL=0,03)	SMEWW 3111B:2023	0,1	-
13	Florua ^(*)	mg/l	0,24	0,23	SMEWW 4500-F ⁻ .B&D:2023	1	-
14	Tổng Coliform ^(*)	MPN/100ml	830	810	SMEWW 9221B:2023	-	≤ 5.000

Ghi chú:

- Vị trí lấy mẫu:

+ NM1 - TTKT.NM.261025.195: Tại sông Phó Đáy đoạn dự kiến lắp trạm bơm nước cấp của dự án. Vĩ độ 21°39'52.04", Kinh độ 105°23'3.14";

+ NM2 - TTKT.NM.261025.196: Tại mương dẫn nước ở phía Nam dự án. Vĩ độ 21°39'58.04", Kinh độ 105°22'49.18".

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

+ Bảng 1. Giá trị giới hạn tối đa các thông số ảnh hưởng tới sức 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.

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

c) Môi trường nước dưới đất

Bảng 2.8. Kết quả phân tích mẫu nước dưới đất

TT	Thông số	Đơn vị	Kết quả	Phương pháp thử nghiệm	QCVN 09:2023/BTNMT
			NN1		
1	pH	-	7,2	TCVN 6492:2011	5,8 – 8,5
2	TDS	mg/l	361,7	TQ.SOP.QT.N.02	1500
3	Sắt	mg/l	0,63	TCVN 6177:1996	5
4	Nitrate	mg/l	0,58	TCVN 6180:1996	15
5	Amoni	mg/l	KPH	TCVN 6179-1:1996	1
6	Độ cứng	mg/l	105,66	TCVN 6224:1996	500
7	Chloride	mg/l	10,71	TCVN 6194:1996	250
8	Chỉ số permanganat	mg/l	2,1	TCVN 6186:1996	4
9	Arsenic (As) ^(*)	mg/l	KPH (MDL=0,002)	SMEWW 3114B:2023	0,05
10	Đồng (Cu) ^(*)	mg/l	KPH (MDL=0,03)	SMEWW 3111B:2023	1
11	Florua ^(*)	mg/l	0,42	SMEWW 4500-F-.B&D:2023	1
12	Tổng Coliform ^(*)	CFU/ 100ml	KPH (MDL=2)	SMEWW 9221B:2023	3

Ghi chú:

- **Vị trí lấy mẫu:** NN1 - TTKT.NN.261025.197: Tại nhà hộ dân Hoàng Văn Cầm đang sinh sống trong khu vực thực hiện dự án. Vĩ độ 21°39'59.01",

Kinh độ 105°22’31.17”.

- **Quy chuẩn so sánh:**

Kết quả phân tích:

Các chỉ tiêu phân tích và phương pháp đo môi trường không khí xung quanh, môi trường nước mặt và môi trường nước dưới đất, được thể hiện tại phụ lục kết quả phân tích kèm theo báo cáo này. Dựa trên kết quả phân tích tại phiếu kết quả phân tích kèm theo phần phụ lục báo cáo cho thấy chất lượng môi trường khu vực dự án qua khảo sát còn rất tốt chưa có dấu hiệu bị ô nhiễm bởi các nguồn chất thải, cụ thể như sau:

- Môi trường không khí xung quanh:

Qua 01 đợt quan trắc, cho thấy các chỉ tiêu môi trường không khí được quan trắc đều nằm trong giới hạn cho phép của QCVN 05:2023/BTNMT và QCVN 26:2025/BNMT, môi trường không khí trong khu vực dự án khá tốt.

- Môi trường nước mặt:

Qua 01 đợt quan trắc, cho thấy các chỉ tiêu môi trường nước mặt được quan trắc đều nằm trong giới hạn cho phép QCVN 08:2023/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước mặt; 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 dưới nước. Mức B: Chất lượng nước trung bình. Hệ sinh thái trong nước tiêu thụ nhiều oxy hòa tan do một lượng lớn nhất chất ô nhiễm. Nước có thể sử dụng cho mục đích sản xuất công nghiệp, nông nghiệp sau khi áp dụng các biện pháp xử lý phù hợp; môi trường nước mặt trong khu vực dự án khá tốt.

- Môi trường nước dưới đất:

Qua 01 đợt quan trắc, cho thấy các chỉ tiêu môi trường nước dưới đất được quan trắc đều nằm trong giới hạn cho phép của QCVN 09:2023/BTNMT: Quy chuẩn Kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước dưới đất chứng tỏ môi trường không khí trong khu vực dự án khá tốt.

2.2.2. Hiện trạng đa dạng sinh học khu vực thực hiện dự án

a) Hệ thực vật trong khu vực

Hệ thực vật trong khu vực dự án chủ yếu gồm các loại cây trồng phục vụ sản xuất nông – lâm nghiệp và sinh hoạt của người dân. Rừng trồng sản xuất với cây keo từ 1 tuổi đến cây 5 tuổi, phân bố không đồng đều, xen kẽ các khoảng đất trống và cây bụi, tạo thành cảnh quan rừng trồng không đồng nhất. Diện tích đất nông nghiệp được sử dụng để trồng lúa, ngô theo mùa vụ, cung cấp lương thực cho một số người dân địa phương. Cây chè xuất hiện rải rác trên một số khu đồi, vừa có giá trị kinh tế vừa góp phần duy trì thảm thực vật. Ngoài ra, các loại cây ăn quả như chuối, bưởi được trồng tại vườn của một số hộ dân. Hệ thực vật khu vực chủ yếu là cây trồng nhân tạo, hạn chế về loài nhưng tương đối ổn định theo mùa vụ.

b) Hệ động vật trong khu vực dự án

Khu vực thực hiện dự án chủ yếu là đất trồng rừng sản xuất, đất trồng cây ăn quả và đất trồng lúa. Hệ động vật tại đây chủ yếu gồm các loài côn trùng và sâu bọ, đóng vai trò quan trọng trong thụ phấn, phân hủy hữu cơ và duy trì cân bằng sinh thái. Ngoài ra, khu vực còn xuất hiện một số loài bò sát như thằn lằn, rắn và các loài lưỡng cư như cóc, nhái.

Các loài chim chào mào, chích chòe, chim sâu, cò... sinh sống chủ yếu ở khu vực có cây rừng, vườn cây ăn quả và ven các khu dân cư, góp phần kiểm soát sâu hại, duy trì cân bằng sinh thái. Các loài cá hiện diện tại những vùng đất ngập nước, ao hồ hoặc kênh mương xen kẽ giữa các khu đất nông nghiệp, đóng vai trò quan trọng trong việc duy trì đa dạng sinh học thủy sinh.

Các loài động vật trong khu vực là sinh sống tự nhiên, không có loài đặc hữu hay có giá trị bảo tồn cao. Trong quá trình triển khai dự án, nhiều loài sẽ di chuyển hoặc tìm nơi sinh sống khác, ít ảnh hưởng đến quần thể sinh vật toàn khu vực.

2.3. Nhận dạng các đối tượng bị tác động, yếu tố nhạy cảm về môi trường khu vực thực hiện dự án

a) Các đối tượng bị tác động

Bảng 2.9. Các đối tượng chịu tác động bởi dự án

STT	Đối tượng bị tác động	Yếu tố tác động	Quy mô tác động	
			Không gian	Thời gian
I	Giai đoạn chuẩn bị mặt bằng và triển khai thi công xây dựng			
1	Môi trường Không khí	Bụi, khí thải từ quá trình vận chuyển nguyên vật liệu, máy móc, thiết bị	Cung đường vận chuyển;	Trong suốt thời gian thi công
2		Bụi từ quá trình san nền	Khu vực dự án và vùng xung quanh	
3		Bụi, khí thải từ hoạt động thi công; hoạt động của máy móc thiết bị thi công		
4	Nước mặt	Nước thải sinh hoạt; Nước thải xây dựng Nước mưa chảy tràn	Mương tiêu thoát nước xung quanh khu vực dự án	
5	Sức khỏe	Do khí thải, chất thải rắn nguy hại, tai nạn lao động bệnh nghề nghiệp, sự cố	Công nhân làm việc trên công trường, người dân dọc tuyến đường vận chuyển và xung quanh khu vực dự án.	
II	Giai đoạn vận hành			
1	Môi trường không khí	- Khí thải, mùi hôi từ quá trình phân hủy các chất hữu cơ trong nước thải. - Khí thải do các hóa chất xử lý nước thải bay hơi. - Bụi và khí thải từ quá trình sản xuất của các nhà máy, xí nghiệp công nghiệp. - Bụi và khí thải từ các phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu và sản phẩm cho nhà máy, xí nghiệp công nghiệp; bụi và khí thải từ hoạt động của các phương tiện giao thông cá nhân, công cộng. - Mùi hôi thối, bụi.	Khu vực dự án và vùng xung quanh	Trong suốt thời gian hoạt động

2	Nước mặt	- Nước thải công nghiệp chứa các thành phần ô nhiễm, nguy hại. - Nước thải sinh hoạt chứa nhiều chất gây ô nhiễm, chủ yếu là ô nhiễm hữu cơ. - Nước mưa chảy tràn trên bề mặt CCN.	Mương tiêu thoát nước xung quanh khu vực dự án	
3	Hệ thống thoát nước của khu vực	- Nước thải sinh hoạt của dự án; - Chất thải rắn không được thu gom.	Mương tiêu thoát nước xung quanh khu vực dự án	
4	Con người	- Bụi, khí thải; - Nước thải; - CTR sinh hoạt. - CTR sản xuất không nguy hại. - Chất thải nguy hại. - Bùn thải từ hệ thống XLNT: có thể là CTNH - CTNH: Thùng, bao bì đựng hóa chất phục vụ cho hoạt động của Trạm XLNT	Công nhân làm việc tại dự án và các khu vực xung quanh.	Trong suốt thời gian hoạt động

b) Các yếu tố nhạy cảm môi trường của dự án

Dự án không có yếu tố nhạy cảm môi trường

2.4. Sự phù hợp của địa điểm lựa chọn thực hiện dự án

Dự án “Đầu tư xây dựng hạ tầng kỹ thuật Cụm công nghiệp Phúc Ứng 2” tại xã Sơn Dương, tỉnh Tuyên Quang đã được UBND tỉnh phê duyệt tại Quyết định số 345/QĐ-UBND ngày 11/9/2023. Xã Sơn Dương được tỉnh định hướng trở thành một trong những trung tâm công nghiệp trọng điểm nhờ sở hữu nhiều lợi thế, bao gồm vị trí thuận lợi tiếp giáp các trục giao thông huyết mạch như QL2C, kết nối liên vùng với Hà Nội, Thái Nguyên, Phú Thọ, cũng như hệ thống cao tốc Tuyên Quang – Phú Thọ và Tuyên Quang – Hà Giang; nguồn lao động dồi dào với chi phí hợp lý; hạ tầng cấp điện, cấp nước và thông tin liên lạc thuận tiện.

Hiện trạng khu vực quy hoạch chủ yếu là đất nông nghiệp, thuận lợi cho việc xây dựng các khu chức năng mới, hiện đại cho cụm công nghiệp. Thêm vào đó, chính sách ưu đãi của tỉnh đối với phát triển công nghiệp tạo điều kiện thuận lợi cho

thu hút đầu tư. Quy hoạch vị trí, ranh giới của dự án cũng phù hợp với Quyết định phê duyệt quy hoạch chi tiết xây dựng Cụm công nghiệp Phúc Ứng 3 của UBND xã ngày 20/10/2025 (tiếp giáp phía Bắc dự án).

Từ các yếu tố nêu trên, việc triển khai Dự án “Đầu tư xây dựng hạ tầng kỹ thuật Cụm công nghiệp Phúc Ứng 2” tại xã Sơn Dương, tỉnh Tuyên Quang là phù hợp về mặt địa điểm, chức năng sử dụng đất và điều kiện kinh tế – xã hội.

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

3.1. Đánh giá tác động và đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn thi công, xây dựng

3.1.1. Đánh giá, dự báo các tác động trong giai đoạn chuẩn bị dự án

a) Nguồn tác động:

Do đặc thù dự án là xây dựng hạ tầng kỹ thuật CCN nên quá trình san nền đào đắp là một hạng mục được đánh giá trong quá trình thi công xây dựng dự án do vậy giai đoạn này chỉ tập trung đánh giá tác động các hoạt động gồm: đền bù đất, giải phóng mặt bằng và dọn dẹp thảm thực vật. Các tác động được dự báo như sau:

a1. Nguồn gây tác động có liên quan đến chất thải:

Thực hiện dự án cần phải tiến hành công tác di dân và tái định cư, đền bù đất đai, hoa màu. Trách nhiệm đền bù và GPMB thuộc chính quyền tỉnh Tuyên Quang, Liên danh Công ty cổ phần đầu tư xây dựng công trình và thương mại Phúc Hưng - Công ty TNHH đầu tư và thương mại Nhật Tân sẽ tiến hành nhận đất sạch để thực hiện dự án. Sau khi nhận mặt bằng sạch, liên danh công ty sẽ tổ chức dọn dẹp mặt bằng chuẩn bị cho các công tác san nền và thi công. Các công trình kiến trúc nhà ở, mộ phần, cây cối trên mặt bằng dự án sẽ được tháo dỡ, di dời, dọn dẹp thủ công kết hợp với cơ giới.

Các hoạt động trên sẽ phát sinh chất thải, gây tác động tiêu cực đến chất lượng môi trường đất, nước, không khí của khu vực. Tuy nhiên, các tác động này chỉ diễn ra trong thời gian ngắn và phụ thuộc vào từng hạng mục công việc của dự án, cụ thể như sau:

- Bụi và khí thải: Bụi, khí thải phát sinh từ quá trình vận chuyển đổ bỏ chất thải rắn.
- Nước thải chủ yếu từ sinh hoạt của người tham gia dọn dẹp mặt bằng.
- Chất thải rắn phát sinh chủ yếu là cây cối từ phát quang thảm thực vật, phế thải xây dựng từ phá dỡ công trình nhà cửa.

Các hoạt động của dự án và các nguồn thải tương ứng trong giai đoạn chuẩn bị mặt bằng được thể hiện dưới bảng sau:

Bảng 3.1. Nguồn tác động liên quan đến chất thải trong giai đoạn chuẩn bị dự án

STT	Nguồn gây tác động	Các tác động liên quan đến chất thải
1	Hoạt động dọn dẹp mặt bằng	- Chất thải rắn là sinh khối, CTR xây dựng từ hoạt động dỡ hạng mục công trình hiện hữu; - Bụi, khí thải (CO _x , SO _x , NO _x) của phương tiện thi công, vận chuyển chất thải trong quá trình dọn dẹp mặt bằng; - Tiếng ồn, độ rung của phương tiện, máy móc, thiết bị tham gia thi công
2	Hoạt động vận chuyển phế thải	- Quá trình dọn dẹp mặt bằng phát sinh chất thải rắn được vận chuyển đường bộ sẽ phát sinh bụi, khí thải (CO _x , SO _x , NO _x) của phương tiện vận chuyển
3	Hoạt động của công nhân	- Nước thải sinh hoạt; - Chất thải sinh hoạt.

a2.Nguồn gây tác động không liên quan đến chất thải

Bảng 3.2. Nguồn tác động không liên quan đến chất thải trong giai đoạn chuẩn bị dự án

STT	Nguồn gây tác động	Các tác động liên quan đến chất thải
1	Đền bù, di dời mồ mả, giải phóng mặt bằng khu vực dự án, chiếm dụng đất	- Chuyển đổi mục đích sử dụng đất; ảnh hưởng thu nhập người dân; - Áp lực chuyển đổi ngành nghề và sinh kế của người dân; tác động tới an ninh xã hội.
2	Rà phá bom mìn	- Đe dọa đến tính mạng và sức khỏe của những người tham gia; - Các loại bom mìn, vật liệu nổ còn sót lại trong chiến tranh (chủ yếu là sắt, thép, kim loại...) sẽ được xử lý an toàn theo quy định của pháp luật.

b) Đánh giá, dự báo các tác động:

b1. Đánh giá tác động của hoạt động giải phóng mặt bằng

Hoạt động giải phóng mặt bằng dự án được tiến hành trong khoảng thời gian 15 ngày với công việc chủ yếu là phát quang thảm thực vật chuẩn bị cho các hoạt động thi công xây dựng dự án, phá dỡ các công trình hiện hữu, di dời mồ mả. Giai đoạn này chủ dự án sẽ thuê khoảng 15 người địa phương phối hợp với chủ hộ có phần mộ di dời và các hộ có nhà phải tháo dỡ, phát quang thảm thực vật với hình thức là thủ công.

Chất thải rắn do hoạt động phát quang thực bì:

Việc thi công xây dựng dự án sẽ chiếm dụng đất rừng sản xuất, đất trồng cây lâu năm, đất trồng cây hàng năm khác, đồng nghĩa phải phát quang hệ thực vật trước

khi tiến hành thi công. Đối với hoạt động phát quang thực vật, lượng sinh khối phát sinh được tính toán dựa vào hệ số của số liệu điều tra về sinh khối của 1ha loại thảm thực vật theo cách tính của Viện Sinh học nhiệt đới như sau:

Bảng 3.3. Sinh khối của 1ha loại thảm thực vật

Loại sinh khối	Lượng sinh khối (tấn/ha)					
	Thân	Cành	Lá	Rễ	Cỏ dưới tán rừng	Tổng
Rừng trồng	30,000	5,000	1,000	5,000	-	41,000
Rừng trung bình	60,000	8,040	1,150	5,360	2,000	76,550
Rừng nghèo	31,444	9,971	1,647	5,227	1,000	49,289
Rừng nửa vựa	12,000	-	-	2,400	-	14,400
Cây hàng năm	-	-	6,000	1,500	-	7,500
Trồng lúa và hoa màu*	-	-	-	-	-	2,2
Đất trồng cây lâu năm*	-	-	-	-	-	90,2

(Nguồn: * Cách tính của Ogawa và Kato và Viện sinh học nhiệt đới, 2000)

Theo như Thuyết minh đồ án quy hoạch chi tiết Dự án Đầu tư xây dựng hạ tầng kỹ thuật Cụm công nghiệp Phúc Ứng 2, với diện tích thu hồi là 465.461m². Ta tính toán được sinh khối phát sinh theo từng giai đoạn như sau:

Bảng 3.4: Sinh khối phát sinh từ quá trình giải phóng mặt bằng

TT	Loại đất	Ký hiệu	Diện tích (m ²)	Hệ số sinh khối phát quang (tấn/ha)	Tổng khối lượng sinh khối phát quang (tấn)
1	Đất rừng sản xuất	RSX	262.880,00	41	1077,808
2	Đất trồng cây hàng năm khác	BHK	85675,2	7,5	64,256
	Đất trồng cây lâu năm	CLN	30508	2,2	6,712
3	Đất trồng lúa và hoa màu	CLN	63.716,50	90,2	574,723
Tổng					1.723,499

Hiện trạng trên khu đất thực hiện dự án các hộ gia đình đang trồng cây keo, trồng cây chè, cây bưởi, cây ngô. Khi thực hiện công tác đền bù xong, các hộ dân có quyền lợi liên quan đến dự án sẽ tự thu hoạch sản phẩm, thân cây, cành cây và lá cây sẽ tận dụng làm củi đun. Lượng sinh khối phát sinh không thể cho người dân tận dụng làm củi chủ dự án thu gom, vận chuyển về khu dự kiến tập kết lớp đất bóc bề mặt ruộng để ủ làm phân hữu cơ.

Như vậy, các loại chất thải rắn phát sinh từ hoạt động phát quang được tận dụng tối đa vào các mục đích khác nhau.

** Gạch ngói vỡ, bê tông phát sinh từ hoạt động phá dỡ công trình hiện hữu trong phạm vi giải phóng mặt bằng:*

+ Trong giai đoạn này dự án sẽ có 05 hộ dân sinh sống trong khu vực án (có nhà cấp IV) thuộc diện phải tháo dỡ. Chủ dự án có kế hoạch sẽ tận dụng các ngôi nhà này làm nhà nghỉ cho công nhân và sau cùng khi gần hoàn thiện việc san lấp mới tiến hành tháo dỡ. phương án của dự án dự kiến cho người dân tự tháo dỡ để tận dụng các vật liệu có thể sử dụng (tôn mái nhà, cửa, sắt thép hàng rào, cổng, đá hoa, gạch xây tường tận dụng lại cho các công trình khác.... Dự kiến chất thải phát sinh cần phá dỡ di dời từ hạng mục nhà ở hiện có của dân chủ yếu là bê tông móng, vữa xi măng trát tường,... thành phần chủ yếu là gạch, đá, cát, xi măng, sắt thép trong bê tông,... với khối lượng phát sinh khoảng 450m^3 (khoảng $1,4\text{tấn}/\text{m}^3$) tương đương với 630 tấn. Khối lượng chất thải phát sinh sẽ tận dụng để san lấp mặt bằng tại chỗ.

+ Tháo dỡ các phần mộ: Trong khu vực dự án có 13 ngôi mộ cần di dời, toàn bộ số mộ này chủ dự án sẽ thỏa thuận phương án hỗ trợ và do các hộ dân có mộ tự di dời. Ước tính khối lượng phế thải phát sinh khi di dời mộ (gạch đá) khoảng $1\text{m}^3/01$ mộ. Vậy 13 ngôi mộ có 4 ngôi mộ đã xây bằng gạch thì khối lượng chất thải rắn phát sinh khoảng $4 \times 1\text{m}^3 = 4\text{m}^3$. Khối lượng đa phần là gạch đá, vôi, vữa, xi măng chủ dự án sẽ thực hiện để san lấp mặt bằng tại chỗ.

**** Chất thải sinh hoạt (chất thải rắn và nước thải sinh hoạt) của công nhân thực hiện phát quang***

Theo kế hoạch của chủ đầu tư, trong cả hai giai đoạn đều sử dụng 15 nhân công phục vụ cho quá trình giải phóng mặt bằng. Vậy tác động như sau:

- Chất thải rắn sinh hoạt: Giai đoạn này sử dụng khoảng 15 nhân công. Theo thông số 01/2021/TT-BXD ngày 19/5/2021 của Bộ xây dựng ban hành QCVN 01:2021/BXD quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về quy hoạch xây dựng, xã Sơn Dương thuộc độ thị loại V với định mức phát sinh chất thải rắn của 1 người/ngày là 0,8 kg/người.ngày. Tổng lượng rác thải sinh hoạt phát sinh theo tính toán vào khoảng: $15 \text{ người} \times 0,8 \text{ kg/người/ngày} = 12 \text{ kg/ngày}$.

- Nước thải sinh hoạt: Trong giai đoạn này, với số lượng công nhân viên hoạt

động tại khu vực dự kiến là 15 người và nhu cầu sử dụng nước sinh hoạt mỗi ngày khoảng 150 lít/người/ngày (TCXDVN 13606:2023). Lượng nước thải tính bằng 100% lượng nước cấp (Theo điểm a, khoản 1, điều 39 của Nghị định số 80/2014/NĐ-CP về thoát nước và xử lý nước thải, thì lượng nước thải sinh hoạt bằng 100% lượng nước cấp). Vậy lượng nước thải sinh hoạt phát sinh bằng lượng cấp nước: $15 \times 150 \times 100\% = 2.250 \text{ lít/ngày} (2,25 \text{ m}^3/\text{ngày})$.

Nhà thầu sẽ sử dụng lao động tại chỗ có ưu điểm thông thuộc địa hình, có nhiều kinh nghiệm lao động ở địa hình để thực hiện công việc này. Việc phát quang bằng thủ công và sử dụng lao động địa phương sẽ hạn chế tối đa lượng nước thải sinh hoạt của công nhân và các hoạt động phát thải khí thải, tiếng ồn.

*** Bụi, khí thải:**

Theo kế hoạch của chủ đầu tư, sản phẩm, thân cây, cành cây và lá cây sẽ tận dụng làm củi đun, các vật dụng có thể tận thu được để tái sử dụng sẽ cho người dân tự thực hiện, phần gạch đá, bê tông còn lại chủ đầu tư phá dỡ và tận dụng để san lấp tại chỗ. Tổng khối lượng phá dỡ là rất nhỏ và các công trình nằm rải rác trong khu vực dự án nên lượng bụi, khí thải chủ yếu phát sinh không nhiều.

b2. Đánh giá tác động không liên quan đến chất thải:

*** Tác động của việc chiếm dụng đất:**

Dự án có tổng diện tích quy hoạch xây dựng là 465.461m^2 . Trong đó chủ yếu là diện tích trồng cây lâu năm, trồng cây hàng năm khác, trồng rừng sản xuất, đất thủy sản, đất thủy lợi, đất giao thông và một ít đất ở.

Căn cứ vào sơ đồ bố trí các hạng mục công trình của dự án, kết hợp với đối chiếu trên bản đồ và thực địa được kết quả sau:

- Nhà cửa, dân cư phải di chuyển: có 05 hộ gia đình đang sinh sống trong khu vực dự án.
- Tài nguyên khoáng sản phải khai thác trước khi xây dựng: không có.
- Các công trình công cộng, di tích văn hoá lịch sử bị ngập: không có.
- Vùng cấm và vùng tạm cấm: không có.
- Đất quy hoạch quân sự: không có.

- Mỏ mả cần di chuyển: 13 mộ.

*** Tác động do chuyển đổi mục đích sử dụng:**

- Việc chiếm dụng đất bằng trồng cây hàng năm khác, đất trồng cây lâu năm và việc chiếm dụng đất rừng sản xuất

+ Mất công ăn việc làm, phương thức sản xuất do mất đất trồng trọt, ảnh hưởng đến sinh kế người dân do sinh kế chính của các hộ dân bị thu hồi đất chủ yếu là hoạt động sản xuất nông nghiệp như: trồng rừng sản xuất, trồng cây hàng năm, cây lâu năm... Thu nhập bình quân đầu người của các hộ dân bị chiếm dụng đất tương đối thấp. Bên cạnh đó tác động gián tiếp đến tư tưởng, tâm lý cũng như cuộc sống của người dân.

+ Việc mất đất canh tác kéo theo giảm sản lượng lương thực, dẫn đến giảm thu nhập do cuộc sống người dân chủ yếu dựa vào canh tác nông nghiệp nên khi mất đất canh tác, ban đầu họ sẽ khó thích nghi và gặp trở ngại với việc tìm công việc mới phù hợp để duy trì cuộc sống. Ngoài ra họ phải chuyển đổi ngành nghề chưa thích ứng được với công việc mới. Dẫn đến thu nhập bấp bênh, đời sống người dân không ổn định.

+ Khó tìm được một diện tích đất canh tác có các điều kiện tương tự như nơi hiện hữu để duy trì nghề nghiệp, đặc biệt là với diện tích đất trồng lúa nước.

+ Khó khăn trong việc tìm công việc mới do các hộ dân này chủ yếu sống bằng hoạt động nông nghiệp chủ yếu là làm làm nương rẫy, chăn nuôi và trồng trọt.

+ Làm giảm nguồn thu nhập hàng năm, gây thiệt hại về kinh tế và ảnh hưởng đến đời sống của các hộ dân.

+ Việc thu hồi đất để thực hiện dự án làm thay đổi mục đích sử dụng đất của khu vực và làm thay đổi cân bằng hệ sinh thái tự nhiên.

- Tác động gián tiếp đến tư tưởng, tâm lý của người dân.

Quá trình tham vấn cho thấy, trong ngắn hạn các tác động của việc thu hồi đất là không lớn do nguồn thu từ hoạt động sản xuất nông, lâm nghiệp đóng góp vào nguồn thu chung của các hộ gia đình không nhiều. Nhưng trong dài hạn đây là tác động đáng kể vì làm mất đi nguồn sinh kế lâu dài của các hộ dân. Do vậy cần có chính sách bồi thường, hỗ trợ phù hợp, tính đến việc đảm bảo ổn định cuộc sống lâu

dài của người dân.

- Tác động của việc di dời mồ mả:

Trong khu vực dự án hiện tại ước tính có 13 ngôi mộ thuộc diện phải di dời, tất cả các ngôi mộ này không có ngôi mộ nào mới chôn cất. Trong quá trình di dời mồ mả sẽ gây ra một số tác động đến môi trường như sau:

+ *Tác động đến môi trường không khí:* Trong quá trình đào đất lên để cải táng các mộ, sẽ phát sinh bụi đất, ở trạng thái lơ lửng gây ảnh hưởng trực tiếp đến người đi cải táng mộ, ô nhiễm môi trường không khí xung quanh. Tuy nhiên, khối lượng và thời gian đào đắp đất ngắn, mặt bằng thoáng nên sẽ hạn chế ảnh hưởng của bụi đến người đi cải táng mộ.

+ *Tác động đến môi trường nước:* Hầu hết việc cải táng các ngôi mộ diễn ra trong thời gian rất ngắn nên việc cải táng sẽ không có nước thải phát sinh từ sinh hoạt của những người tham gia cải táng.

+ *Tác động do chất thải rắn:* Chất thải rắn trong khi cải táng các mộ như các loại hương, nến, hàng mã, hoa để cúng, các bao bì, chai, lon nước giải khát của những người đi cải táng. Lượng chất rắn này cần được thu gom, vận chuyển đi xử lý.

+ *Tác động đến đời sống kinh tế, xã hội:* Nếu không có các biện pháp tuyên truyền, vận động và hỗ trợ kinh phí phù hợp, việc di dời mồ mả của người dân gặp rất nhiều khó khăn và có thể xảy ra các xung đột và phản đối của người dân.

- Tác động của việc di dời, chiếm dụng đất ở:

Trong khu vực dự án có 05 hộ dân sinh sống vì vậy trong quá trình đền bù, giải phóng mặt bằng cần di dời các hộ dân và có cần phá dỡ 05 nhà cấp IV để san gạt tạo mặt bằng. Việc phá dỡ nhà dân sẽ ảnh hưởng trực tiếp đến đời sống sinh hoạt, gây xáo trộn và tâm lý cho các hộ dân này. Khó khăn trong việc thích nghi với cuộc sống mới.

*** Tác động của việc rà phá bom mìn:**

Khu vực dự án có thể còn tồn lưu bom mìn còn sót lại trong thời kỳ chiến tranh ở tầng đất bên dưới. Công tác triển khai thi công xây dựng dự án nếu không tiến hành dò phá bom mìn hoặc quá trình dò phá bom mìn được thực hiện không triệt để có thể gây hại đến tính mạng của người thi công xây dựng dự án hoặc tài sản

do nổ bom mìn. Trong quá trình thi công, đào đất, dọn dẹp mặt bằng khi gặp sự cố đụng phải bom, mìn chưa xử lý hết, năng lượng được phóng thích vào môi trường xung quanh dưới dạng sóng tức thời như các sóng chấn động, các sóng nén ép không khí, sóng âm thanh và lực đẩy trong cột đá, bụi khí, ... Dạng năng lượng này gây hư hại thiết bị thi công, ảnh hưởng đến tính mạng công nhân, môi trường xung quanh ô nhiễm (bụi khói, chấn động cấp 3 - 4, chấn động tức thời > 100dBA) tại khu vực xảy ra sự cố.

3.1.2. Đánh giá, dự báo các tác động môi trường trong giai đoạn thi công, xây dựng dự án

3.1.2.1. Đánh giá, dự báo các tác động môi trường liên quan đến chất thải

a) Tác động do nước thải

**** Nguồn phát sinh:***

- Nước thải sinh hoạt của cán bộ công nhân trên công trường;
- Nước thải thi công xây dựng;
- Nước mưa chảy tràn

**** Tải lượng, nồng độ, thành phần:***

❖ Nước thải sinh hoạt

Nước thải sinh hoạt trong giai đoạn này có thể chia làm nước thải thành 2 loại chính sau: Nước xám và nước đen.

Trong giai đoạn này, với số lượng công nhân viên hoạt động tại khu vực dự kiến là 50 người và nhu cầu sử dụng nước sinh hoạt mỗi ngày khoảng 150 lít/người/ngày (TCXDVN 33:2006). Lượng nước thải tính bằng 100% lượng nước cấp (Theo điểm a, khoản 1, điều 39 của Nghị định số 80/2014/NĐ-CP về thoát nước và xử lý nước thải, thì lượng nước thải sinh hoạt bằng 100% lượng nước cấp).

Vậy lượng nước thải sinh hoạt phát sinh bằng lượng cấp nước: $50 \times 150 \times 100\% = 7.500 \text{ lít/ngày}$ ($7,5 \text{ m}^3/\text{ngày}$).

- Nước thải sinh hoạt của công nhân thi công xây dựng chủ yếu chứa các chất rắn lơ lửng (SS), các hợp chất hữu cơ (đặc trưng bởi BOD và COD), các chất dinh dưỡng (N, P) và các vi sinh vật gây bệnh.

Thành phần, tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt (chưa xử lý) được thể hiện tại bảng sau:

Bảng 3.5. Tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt giai đoạn thi công xây dựng

Chất ô nhiễm	Khối lượng (*) (g/người/ngày)	Tải lượng (kg/ngày)		Nồng độ (mg/l)		QCVN 14:2025/BNMT (Cột B)
		Min	Max	Min	Max	
BOD ₅	45 - 54	2,25	2,7	300	360	≤ 40 mg/l
COD	72 - 102	3,6	5,1	480	680	≤ 90 mg/l
SS	70 - 145	3,5	7,25	466,7	966,7	≤ 60 mg/l
ΣN	6 - 12	0,3	0,6	40	80	≤ 30mg/l
Amoni	2,4 - 4,8	0,12	0,24	16	32	≤ 8 mg/l
ΣP	0,4 - 0,8	0,02	0,04	2,67	5,33	≤ 6 mg/l
Coliform	10 ⁶ - 10 ⁹ MPN/100ml					5000 MPN/100ml

[Nguồn: (*) Xử lý nước thải sinh hoạt quy mô vừa và nhỏ - Trần Đức Hạ - NXB Khoa học kỹ thuật, Hà Nội - 2002]

Như bảng trên cho thấy các chất ô nhiễm có trong nước thải sinh hoạt khi chưa xử lý cao hơn rất nhiều lần so với giới hạn cho phép trong quy chuẩn về nước thải sinh hoạt QCVN 14:2025/BNMT (cột B). Việc xử lý nước thải sinh hoạt là bắt buộc, tránh gây ô nhiễm cho môi trường nước mặt và môi trường đất.

❖ **Nước thải thi công**

Nước thải thi công phát sinh từ quá trình rửa các thiết bị, dụng cụ xây dựng khu vực dự án. Hoạt động rửa máy móc, thiết bị chỉ sử dụng nước không sử dụng hóa chất tẩy rửa làm sạch. Ngoài ra, lượng nước thải loại này phát sinh rất ít, thành phần nước thải chủ yếu là cặn lơ lửng. Đặc tính ô nhiễm của các chất thải này là gây cản trở sự khuếch tán oxy vào nước, ảnh hưởng đến cuộc sống các loài thủy sinh. Tuy nhiên, hàm lượng các chất này thấp do tải lượng phát sinh ít khi chảy xuống hệ thống thoát nước của khu vực sẽ được pha loãng nên gây ảnh hưởng không lớn đến chất lượng nước mặt và xung quanh khu vực.

Lưu lượng nước thải xây dựng thải vào môi trường trong giai đoạn xây dựng

giai đoạn này là: Nước thải từ quá trình rửa thiết bị dụng cụ thi công xây dựng khoảng 8,0 m³/ngày;

Theo nghiên cứu của Trung tâm Kỹ thuật Môi trường Đô thị và KCN - Đại học Xây dựng Hà Nội nồng độ ô nhiễm trong nước thải từ các hoạt động trên được trình bày tại bảng sau:

Bảng 3.6. Nồng độ các chất ô nhiễm có trong nước thải xây dựng

TT	Loại nước thải	Dầu mỡ (mg/l)	TSS (mg/l)
1	Nước thải từ quá trình rửa thiết bị dụng cụ thi công xây dựng	-	50 – 80
2	Nước rửa xe, máy móc thi công	1,0 - 2,0	150 – 200

(Nguồn: Trung tâm kỹ thuật môi trường đô thị và KCN - Đại học Xây dựng HN)

Để hạn chế tác động của nguồn nước thải này, Chủ đầu tư cần yêu cầu nhà thầu xây dựng tuân thủ các yêu cầu về bảo vệ môi trường; các trang thiết bị cần được rửa đúng nơi quy định, nước thải sau quá trình này được thu gom qua hố ga lắng đọng bùn cát, chất lơ lửng trước khi thải ra môi trường. Các phương tiện vận chuyển cần được sửa chữa, bảo dưỡng và phun, rửa trước khi đi vào công trình.

Nước thải xây dựng phát sinh từ quá trình xây dựng dự án thuộc loại dễ lắng đọng, dễ tích tụ ngay trên tuyến thoát nước thi công, đồng thời nước thải chỉ phát sinh tạm thời trong thời gian xây dựng dự án. Vì vậy Chủ dự án cam kết sẽ phối hợp với đơn vị thi công để có những biện pháp giảm thiểu tác động phù hợp đối dự án. Các biện pháp giảm thiểu đó sẽ được trình bày chi tiết tại mục 3.1.2, chương 3 của báo cáo ĐTM này.

❖ *Nước mưa chảy tràn*

Khi thi công vào mùa mưa, nước mưa chảy tràn qua khu vực sẽ cuốn theo đất, cát, dầu mỡ, chất thải,... trên bề mặt của công trường thi công đi vào hệ thống thoát nước của khu vực. Nếu dòng nước mưa chảy tràn này không được kiểm soát có thể gây ô nhiễm nguồn nước tiếp nhận. tổng diện tích khu vực thi công là 465.461m². Lưu lượng nước mưa lớn nhất chảy tràn trên công trường thi công dự án được tính toán theo phương pháp cường độ giới hạn (TCVN 7957:2023: Thoát nước - Mạng lưới và công trình bên ngoài – Yêu cầu thiết kế.). Công thức tính toán:

$$Q = q \times F \times \varphi \times \beta \text{ (l/s)}$$

Trong đó:

- Q: lưu lượng nước mưa tính toán (lít/s);
- β : Hệ số phân bố mưa, xác định theo bảng 5 trong TCVN 7957:2023;
- q: cường độ mưa tính toán (lít/s.ha);
- F: diện tích lưu vực thoát nước mưa (ha);
- φ : hệ số dòng chảy, lấy trung bình ($\varphi = 0,43$ tại khu vực chưa thi công).

Cường độ mưa tính toán (q) được xác định bằng công thức sau:

$$q = \frac{A \times (1 + C \times \lg P)}{(t + b)^n} \text{ (l.s/ha)}$$

Trong đó:

- A, n, C, b: tham số xác định theo điều kiện mưa của địa phương. Áp dụng theo phụ lục A của TCVN 7957:2023: Thoát nước - Mạng lưới và công trình bên ngoài – Yêu cầu thiết kế. Áp dụng với địa bàn tỉnh Tuyên Quang: A = 8670; C = 0,55; b = 30; n = 0,87.

- P: Chu kỳ lặp lại trận mưa (năm), P = 10 (Căn cứ theo Bảng 1 – với Loại V).
- t: thời gian tính toán bằng phút, chọn t = 180 phút.

Cường độ mưa tính toán

$$q = \frac{8670 \times (1 + 0,55 \times \lg 10)}{(180 + 30)^{0,87}} = 128,24 \text{ (l.s/ha)}$$

Bảng 3.7: Bảng hệ số dòng chảy C phụ thuộc vào chu kỳ lặp lại P

Tính chất bề mặt thoát nước	Chu kỳ lặp lại trận mưa tính toán P (năm)				
	2	5	10	25	50
Mặt đường atphan	0,73	0,77	0,81	0,86	0,90
Mái nhà, mặt phủ bê tông	0,75	0,80	0,81	0,88	0,92
Mặt cỏ, vườn, công viên (cỏ chiếm dưới 50%)					
- Độ dốc nhỏ 1 – 2%	0,32	0,34	0,37	0,40	0,44
- Độ dốc trung bình 2 – 7%	0,37	0,40	0,43	0,46	0,49
- Độ dốc lớn hơn 7%	0,40	0,43	0,45	0,49	0,52
Chú thích: Khi diện tích bề mặt có nhiều loại mặt phủ khác nhau thì hệ số C trung bình xác định bằng phương pháp bình quân theo diện tích					

(Nguồn: TCVN 7957:2023)

Như vậy, kết quả tính toán nước mưa chảy tràn như sau:

$$Q = 128,24 \times 46,5461 \text{ha} \times 1 \times 0,43 \approx 2.566,7 \text{ (l/s)} \approx 221.762,88 \text{ m}^3/\text{ngày};$$

Lượng chất bẩn tích tụ trong nước mưa theo thời gian được xác định theo công thức sau:

$$G = M_{\max} [1 - \exp(-k_z \times T)] \times F \text{ (kg)}$$

Trong đó:

$M_{\max}$: Lượng chất tích lũy lớn nhất trong khu vực, 250 kg/ha.

k_z : Hệ số động học tích lũy chất bẩn ở khu vực; $0,4 \text{ ng}^{-1}$.

T : Thời gian tích lũy chất bẩn, 15 ngày.

F : Diện tích khu vực thoát nước mưa,

(Nguồn: PGS.TS. Trần Đức Hạ - Giáo trình bảo vệ môi trường trong xây dựng cơ bản – NXB Khoa học kỹ thuật Hà Nội, 2002)

Vậy tải lượng cặn trong nước mưa là:

$$G = 250 \times [1 - \exp(-0,4 \times 15)] \times 46,5461 = 11.608,9 \text{ kg}$$

Thay các giá trị vào công thức trên tính được lượng chất bẩn tích tụ tại khu vực thi công dự án, lượng chất bẩn này theo nước mưa chảy tràn gây tác động lớn tới nguồn thủy vực tiếp nhận là hệ thống thoát nước của khu vực.

- Nồng độ chất ô nhiễm trong nước mưa phụ thuộc vào thời gian giữa hai trận mưa liên tiếp và điều kiện vệ sinh bề mặt khu vực. Hàm lượng ô nhiễm tập trung chủ yếu vào đầu trận mưa (gọi là nước mưa đợt đầu: tính từ khi mưa bắt đầu hình thành dòng chảy trên bề mặt cho đến 15 hoặc 20 phút sau đó). Đặc trưng ô nhiễm nước mưa đợt đầu như sau: Hàm lượng BOD5 khoảng: 35 - 50 mg/l. TSS khoảng: 1500 - 1800 mg/l.

Nước mưa chảy tràn qua mặt bằng khu vực, đất trống cuốn theo đất, cát, chất rắn lơ lửng,... là tác nhân gây ô nhiễm môi trường cần được xử lý. Ngoài ra có thể gây ngập úng cục bộ, ảnh hưởng tới giao thông khu vực.

Tuy nhiên, tác động này sẽ chỉ diễn ra trong một thời gian ngắn, quá trình thi công dự án, chủ dự án sẽ xây dựng các công trình thoát nước trước khi xây dựng các

công trình khác để đảm bảo khả năng tiêu thoát nước của khu vực thực hiện dự án. Thường xuyên kiểm tra và nạo vét hệ thống thoát nước xung quanh cũng như các hố ga để tránh hiện tượng bồi lắng, cản trở dòng chảy.

Đánh giá tác động cộng hưởng: Việc thi công đồng thời hai cụm công nghiệp (CCN) liên kề chủ yếu làm gia tăng quy mô tác động của nước mưa chảy tràn. Hoạt động san lấp mặt bằng trên diện tích lớn sẽ làm tăng xói mòn đất, cuốn theo lượng lớn bùn cặn (TSS) vào nguồn nước chung, gây tăng độ đục và có thể gây bồi lắng hạ lưu. Nước mưa cũng có khả năng cuốn theo các chất ô nhiễm khác từ hai công trường, như dầu mỡ rò rỉ từ máy móc và vật liệu xây dựng (xi măng, cát). Ngoài ra, việc thay đổi bề mặt làm tăng dòng chảy bề mặt, có thể gây ngập úng cục bộ tại các khu vực trũng thấp lân cận. Vì vậy chủ dự án sẽ phối hợp với Công ty TNHH đầu tư công nghiệp Phúc Ứng để đưa ra các biện pháp giảm thiểu tối đa tác động xấu đến môi trường.

b) Tác động do bụi, khí thải

**** Nguồn phát sinh chất ô nhiễm***

Nguồn gây ô nhiễm môi trường không khí bao gồm:

- Bụi đất đá phát sinh từ công đoạn san nền;
- Bụi phát sinh từ khu vực tập kết nguyên vật liệu;
- Bụi phát sinh từ hoạt động thổi bụi bằng máy nén khí để rải nhựa appha;
- Bụi phát sinh do hoạt động xây dựng tại công trường;
- Khí thải phát sinh từ các động cơ đốt trong do hoạt động đào đắp, san nền;
- Khí thải phát sinh từ các phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu;
- Khí thải phát sinh từ bãi chứa vật liệu tạm;

**** Tải lượng, nồng độ, thành phần:***

- Thành phần: Bụi có thành phần chính là đất, cát và các loại nguyên vật liệu trên công trường. Loại bụi này có nguồn gốc khoáng vật, ít có tính độc hại tuy nhiên quy mô ô nhiễm khá lớn. Khí thải có thành phần chủ yếu gồm: CO, SO₂, NO_x, hơi dầu... đều là các khí độc hại. Ở nồng độ cao và không gian hẹp có khả năng gây ảnh hưởng sức khỏe con người.

- Tải lượng:

❖ **Bụi phát sinh từ công đoạn san nền:**

Đề tạo ra được mặt bằng thi công thuận lợi đúng theo yêu cầu thiết kế, theo tính toán của chủ đầu tư cần phải san lấp toàn bộ tổng mặt bằng của khu đất có diện tích 465.461m².

Tổng khối lượng đào: 4.294.468m³; Tổng khối lượng đắp: 1.997.979m³; Vậy tổng khối lượng đào, đắp của Dự án là 6.292.447m³.

Theo tính toán nhanh của tổ chức Y tế thế giới (WHO, 1993) hệ số phát thải bụi trong quá trình thi công được thể hiện qua bảng sau:

Bảng 3.8. Hệ số phát thải bụi từ hoạt động san nền

TT	Nguồn gây ô nhiễm	Hệ số phát thải
1	Bụi do quá trình đào đất, đắp nền	1-100 g/m ³

Nguồn: Tài liệu đánh giá nhanh của WHO

Từ hệ số phát thải bụi trong bảng trên ta có thể ước tính lượng bụi phát sinh do quá trình đào đắp, vận chuyển, san nền. Thời gian dự kiến cho hoạt động san nền là 18 tháng (468 ngày), mỗi ngày làm việc 1 ca, máy móc thi công hoạt động 8h/ca thì tải lượng bụi phát sinh là:

Bảng 3.9. Tải lượng bụi phát sinh trong giai đoạn san nền

TT	Nguồn gây ô nhiễm	Tổng lượng bụi phát sinh (Kg)	Tải lượng bụi phát sinh trong giờ (Kg/giờ)
	Bụi do quá trình đào đất, đắp nền	6.292 - 629.244	1,68 – 168,07

Nồng độ bụi phát sinh trung bình trong 1 giờ được tính toán theo công thức:

$$C = \frac{E}{h.S_{sn}} \text{ (kg/m}^3\text{/ngày)}$$

Trong đó:

C - Nồng độ bụi phát sinh trung bình giờ (mg/m³/giờ);

E - Tải lượng bụi phát sinh trung bình giờ (kg/giờ);

S_{sn} - Tổng diện tích san nền (465.461m²);

h - Độ cao vùng đo nồng độ bụi (chọn h = 1,2m).

Vậy nồng độ bụi phát sinh trung bình 1 giờ của dự án theo giai đoạn là:

$$1,93 \times 10^{-5} - 0,000926 \text{ (kg/m}^3\text{)} \text{ tương đương với } 1,92 - 192,64 \text{ (mg/m}^3\text{)}$$

Như vậy, khi so sánh với QCVN 05:2023/BTNMT (trung bình 1h) là $300\mu\text{g/m}^3$ thì nồng độ bụi lơ lửng lớn nhất phát sinh tại dự án vượt 642,13 lần so với quy chuẩn cho phép. Vậy với nồng độ bụi phát sinh như trên sẽ ảnh hưởng xấu đến sức khỏe người lao động, người dân sống xung quanh, môi trường không khí xung quanh và hệ thực vật xung quanh dự án. Tuy nhiên, Chủ dự án cam kết sẽ phối hợp với đơn vị nhà thầu thi công có biện pháp thi công phù hợp và thực hiện các biện pháp bảo vệ môi trường nhằm hạn chế tối đa lượng bụi phát sinh.

❖ **Khí thải phát sinh do các phương tiện vận chuyển đất đá thừa ra ngoài dự án:**

Khí thải phát sinh do quá trình đốt nhiên liệu của các phương tiện vận chuyển trong giai đoạn này chủ yếu là do các phương tiện vận chuyển đất đá thừa. Thời gian thi công giai đoạn này dự kiến diễn ra trong khoảng thời gian 18 tháng (làm việc 26 ngày/tháng, 1 ca/ngày, 8h/ca). Tổng khối lượng cần vận chuyển là $2.296.489\text{m}^3$ tương đương với khối lượng 2.755.786tấn (tỷ trọng $1,2 \text{ tấn/m}^3$). Dùng xe vận tải 16 tấn để vận chuyển, có thể dự báo mật độ xe ra vào khu vực dự án trong thời gian thi công trung bình khoảng: $(2.755.786 : 16 : 18 : 26 : 8) \approx 46 \text{ xe/h}$. Dựa trên phương pháp xác định nhanh nguồn thải của các loại xe theo “hệ số ô nhiễm không khí” căn cứ vào tài liệu của Tổ chức Y tế thế giới (WHO), sổ tay về Công nghệ môi trường, tập 1: “Đánh giá nguồn ô nhiễm không khí, nước và đất”.

Bảng 3.10. Hệ số ô nhiễm đối với các loại xe của một số chất ô nhiễm chính

Loại xe	TSP (tổng bụi-muội khói) (kg/1000km)	CO (kg/1000km)	SO ₂ (kg/1000km)	NO _x (kg/1000km)
Xe ô tô con & xe khách	0,07	7,72	2,05S	1,19
Xe tải động cơ Diesel > 3,5 tấn	1,6	28	20S	55
Xe tải động cơ Diesel < 3,5 tấn	0,2	1	1,16S	0,7
Mô tô & xe máy	0,08	16,7	0,57S	0,14

S: hàm lượng lưu huỳnh trong xăng, dầu (hàm lượng lưu huỳnh trong xăng, dầu là 0,05%).

Do đó lượng thải các chất ô nhiễm do các phương tiện vận chuyển đất đá thải là:

$$E_{CO} = 46 \times 28 = 1.288 \text{ kg}/1000\text{km.h} = 0,3578 \text{ mg/m.s.}$$

$$E_{SO_2} = 46 \times 20 \times 0,05 = 46 \text{ kg}/1000\text{km.h} = 0,0128 \text{ mg/m.s.}$$

$$E_{NO_x} = 46 \times 55 = 2.530 \text{ kg}/1000\text{km.h} = 0,7028 \text{ mg/m.s.}$$

$$E_{\text{bụi (muội)}} = 46 \times 1,6 = 73,6 \text{ kg}/1000\text{km.h} = 0,0204 \text{ mg/m.s.}$$

❖ **Bụi phát sinh từ khu vực tập kết nguyên vật liệu**

Trong tài liệu Air Chief, 1995 của Cục môi trường Mỹ cũng chỉ ra mối quan hệ giữa lượng bụi thải vào môi trường do các đồng vật liệu để đổ bê tông (cát, sỏi, đá dăm) chưa sử dụng, mối quan hệ đó được thể hiện bằng phương trình sau:

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

Trong đó:

E = Hệ số phát tán bụi cho 1 tấn vật liệu.

k = Hệ số kể đến kích thước bụi (k = 0,8 cho các hạt bụi kích thước < 30 micron).

U = Tốc độ trung bình của gió (lấy U = 1,5 m/s).

M = Độ ẩm của vật liệu (lấy M = 3% cho cát).

Hệ số phát thải này tính cho toàn bộ vòng vận chuyển và đưa đi sử dụng, gồm: Đổ cát sỏi thành đồng; Xe cộ đi lại trong khu vực chứa vật liệu; Gió cuốn trên bề mặt đồng vật liệu và vùng đất xung quanh; Lấy vật liệu đi để sử dụng.

Sau khi thay số vào công thức, tính được hệ số phát sinh bụi cho 01 tấn vật liệu là: $E = 4,4 \times 10^{-4} \text{ kg/tấn vật liệu}$.

Tổng khối lượng nguyên vật liệu cần vận chuyển bao gồm xi măng, cát, gạch, thép... ước tính 80.815 tấn (theo bảng nhu cầu sử dụng nguyên vật liệu). Tuy nhiên dự án sẽ không thực hiện tập kết nguyên vật liệu tại 1 thời điểm mà thực hiện khi thi công đến đâu tập kết nguyên vật liệu tới đó. Để ước tính tải lượng phát sinh do tập kết nguyên vật liệu, giả sử toàn bộ nguyên vật liệu được tập kết tại dự án thì lượng bụi phát sinh tại điểm tập kết nguyên vật liệu là $4,4 \times 10^{-4} \times 80.815 : 156 = 0,228 \text{ kg/ngày}$ tương đương khoảng 0,0095 kg/h (Thời gian thi công xây dựng công

trình 6 tháng, thời gian tập kết 24h/ngày).

❖ **Bụi phát sinh từ hoạt động thổi bụi bằng máy nén khí để rải nhựa appha**

+ *Bụi từ quá trình thổi bụi để thi công mặt đường:*

Trước khi thi công trải nhựa, công nhân của nhà thầu sẽ tiến hành công tác vệ sinh mặt đường đã được san ủi nhằm đảm bảo các yêu cầu kỹ thuật trong công tác rải nhựa đường. Đối với các loại đất đá có kích thước lớn chưa được đồng nhất trong quá trình lu lèn, san ủi sẽ được công nhân sử dụng chổi để quét mặt đường. Quá trình vệ sinh và quét dọn làm phát sinh một lượng bụi đáng kể, bụi này sẽ theo gió cuốn lên và phát tán vào trong môi trường không khí, gây ảnh hưởng đến sức khỏe cho công nhân trực tiếp tham gia quét dọn, khu vực dân cư sinh sống dọc tuyến và các công trình công cộng, nhạy cảm trên tuyến. Tuy nhiên, bụi phát sinh từ hoạt động này chỉ trong thời gian ngắn, việc thi công trải nhựa đường diễn ra vào thời gian ban đêm nên các ảnh hưởng trên được hạn chế đáng kể.

+ *Khí thải phát sinh từ quá trình trải bê tông nhựa nóng:*

Tuyến đường nội bộ dự án sau khi đã hoàn thiện nền đường, giai đoạn cuối cùng là làm kết cấu áo đường. Mặt đường sẽ được phủ lớp bê tông nhựa nóng. Bê tông nhựa nóng là một hỗn hợp cấp phối gồm: nhựa đường, đá, chất phụ gia...tạo thành. Thiết kế hỗn hợp thành phần bê tông nhựa có hàm lượng nhựa trong bê tông nhựa chống hằn lún vệt bánh xe hỗn hợp để tạo bê tông nhựa nóng được nung và trộn ở nhiệt độ từ 140 – 160⁰C, khi thi công bê tông nhựa phải nóng từ 90 – 100⁰C. Thành phần gây ô nhiễm trong quá trình thảm bê tông nhựa là hơi bốc lên từ hỗn hợp nhựa nóng chính là hơi hữu cơ VOC.

Mùi VOC từ nhựa đường thường có mùi hắc khó chịu, tác động đến các công nhân trực tiếp thi công tuyến đường. Nếu công nhân tiếp xúc lâu và không có đồ bảo hộ lao động thì dễ gây ra các triệu chứng như: viêm phổi, ảnh hưởng đến đường hô hấp...Ngoài ra, nếu rải nhựa đường trong điều kiện có gió thì mùi của nhựa đường sẽ theo gió phân tán vào môi trường không khí ảnh hưởng đến đời sống của dân cư khu vực. Trong quá trình rải nhựa đường nếu công nhân vận hành máy không cẩn thận dễ xảy ra tai nạn như bỏng vì khi đó nhựa đường đang có nhiệt độ cao (từ 90 - 100⁰C). Vì vậy, đơn vị thi công sẽ có các biện pháp nhằm giảm thiểu các tác động do quá trình thi công bê tông nhựa nóng gây ra.

❖ **Bụi phát thải do các hoạt động xây dựng công trình:**

Lượng bụi phát thải do các hoạt động xây dựng phụ thuộc trực tiếp vào diện tích mặt bằng xây dựng (công trường) và mức độ triển khai các hoạt động xây dựng. Có thể sử dụng hệ số phát thải bụi do xây dựng để ước tính lượng bụi thải ra (Theo Air Chief, Cục môi trường Mỹ, 1995)

$$E = 2,69 \text{ tấn/ha/tháng xây dựng.}$$

(Hệ số phát tán bụi này có thể áp dụng để ước tính bụi khi cường độ xây dựng ở mức bình thường, đường không quá kém.)

Thời gian xây dựng 6 tháng, tổng diện tích công trường xây dựng là:

Thi công xây dựng trên 46,5461ha (≈ 8 ha/tháng). Như vậy tổng lượng bụi phát tán vào không khí do hoạt động xây dựng vào khoảng: $2,69 \times 8 \approx 21,52$ tấn/tháng, tương đương 89,67 kg/h.

❖ **Khí thải phát sinh do các phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu:**

Khí thải phát sinh do quá trình đốt nhiên liệu của các phương tiện vận chuyển trong giai đoạn này chủ yếu là do các phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng. Thời gian thi công xây dựng dự kiến diễn ra trong khoảng thời gian 06 tháng (làm việc 26 ngày/tháng, 1 ca/ngày, 8h/ca). Tổng khối lượng nguyên vật liệu cần vận chuyển là 80.815 tấn. Dùng xe vận tải 16 tấn để vận chuyển, có thể dự báo mật độ xe ra vào khu vực dự án trong thời gian thi công xây dựng trung bình khoảng: $(80.815 : 16 : 6 : 26 : 8) \approx 5$ xe/h. Tương tự cách tính khí thải phát sinh do các phương tiện vận chuyển đất đá thải, lượng thải các chất ô nhiễm do các phương tiện vận chuyển thi công là:

$$E_{CO} = 5 \times 28 = 140 \text{ kg/1000km.h} = 0,0389 \text{ mg/m.s.}$$

$$E_{SO_2} = 5 \times 20 \times 0,05 = 5 \text{ kg/1000km.h} = 0,0014 \text{ mg/m.s.}$$

$$E_{NO_x} = 5 \times 55 = 275 \text{ kg/1000km.h} = 0,0764 \text{ mg/m.s.}$$

$$E_{\text{bụi (muội)}} = 5 \times 1,6 = 8 \text{ kg/1000km.h} = 0,0022 \text{ mg/m.s.}$$

❖ **Khí thải phát sinh do các máy móc thiết bị thi công**

Để tính tải lượng ô nhiễm do các phương tiện, máy móc thiết bị thi công gây ra ta dựa vào lượng nhiên liệu (dầu diesel) tiêu thụ.

Theo thống kê tại Chương I thì khối lượng của nhiên liệu sử dụng trong cả giai đoạn san lấp và thi công xây dựng là 3.146.233 lít tương đương với 2.485.524,07 kg (với tỷ trọng của dầu DO là $0,79 \text{ kg/m}^3$).

Tổng thời gian san lấp mặt bằng và thi công xây dựng là 24 tháng tương đương 624 ngày. Vậy lượng dầu DO sử dụng trong 01 ngày là 4.588,98 kg/ngày.

Căn cứ trên lượng nhiên liệu tiêu thụ, dùng phương pháp đánh giá nhanh dựa trên hệ số ô nhiễm khi đốt cháy các loại nhiên liệu, thải lượng ô nhiễm được xác định theo công thức sau:

$$Q = B \times 10^{-3} \times K$$

Trong đó: - B là lượng dầu DO sử dụng (kg/giờ)

- K là hệ số phát thải (kg/tấn dầu)

Tải lượng ô nhiễm khí thải do đốt cháy nhiên liệu được thể hiện tại bảng sau:

Bảng 3.11. Lượng khí thải phát sinh do sử dụng nhiên liệu dầu Diezen

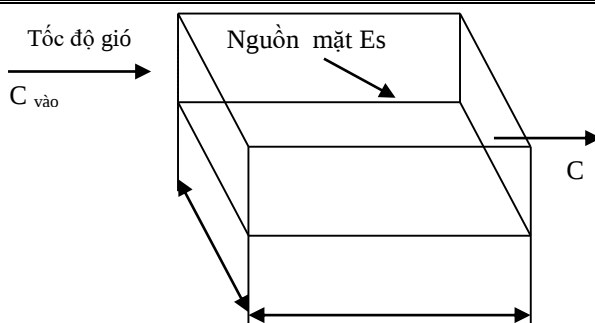
STT	Chỉ tiêu	Hệ số phát thải (kg/tấn dầu)	Thải lượng phát sinh (kg/giờ)	Lượng phát thải ô nhiễm ($E_s, \text{mg/m}^2.s$)
1	CO	28	4,647	9,275
2	SO ₂	20.S	0,166	0,331
3	NO _x	55	9,128	18,219
4	Bụi	4,3	0,714	1,425

** Phạm vi ảnh hưởng*

Để đánh giá phạm vi ảnh hưởng nguồn khí thải trong giai đoạn này ta xét nguồn phát sinh khí thải thành 2 dạng: Nguồn mặt (Khí thải do đốt cháy nhiên liệu của các máy móc hoạt động tại công trường); Nguồn đường (Khí thải phát sinh do xe vận chuyển vật liệu thiết bị đến khu vực thi công).

Phạm vi tác động của nguồn khí thải phát sinh do quá trình đốt cháy nhiên liệu của máy móc và phương tiện hoạt động tại công trường dựa trên mô hình nguồn mặt:

Để đơn giản hoá ta xét nồng độ chất ô nhiễm trên một diện tích bằng cách sử dụng hình hộp khí điển hình, thừa nhận khối không khí ở trên vùng ô nhiễm bất kỳ được hình dung là hình hộp có một cạnh đáy song song với hướng gió ta có sơ đồ như sau:



Hình 3.1. Mô hình phát tán không khí nguồn mặt

Để tính toán với một quần thể ô nhiễm trong hộp, số lượng chất ô nhiễm trong hộp là tích số của lưu lượng không khí và nồng độ chất ô nhiễm. Mức độ tăng chất ô nhiễm trong hộp là hiệu số của lượng ô nhiễm đi ra khỏi hộp và lượng ô nhiễm đi vào hộp theo định luật cân bằng vật chất:

Mức độ thay đổi ô nhiễm trong hộp = Tổng mức độ ô nhiễm trong hộp - Mức độ ô nhiễm ra khỏi hộp

Ta thừa nhận luồng gió thổi vào hộp là không ô nhiễm và nồng độ ô nhiễm không khí trong hộp (khu vực xác định) ở thời điểm ban đầu là $C_{(0)} = 0$, thì ta có thể xác định nồng độ chất ô nhiễm nguồn mặt dạng đơn giản như sau:

$$C = (10^3 \cdot E_s \cdot L) / U \cdot H$$

[Nguồn: Phạm Ngọc Đăng, Môi trường không khí, Nhà xuất bản khoa học Kỹ thuật, Hà Nội - 2003]

Trong đó:

C - Nồng độ chất ô nhiễm trong hộp không khí ($\mu\text{g}/\text{m}^3$);

E_s - Lượng phát thải ô nhiễm tính trên đơn vị diện tích ($\text{mg}/\text{m}^2 \cdot \text{s}$);

H - Chiều cao xáo trộn (m), phụ thuộc vào điều kiện ổn định của khí quyển (thay đổi theo thời gian trong ngày);

Bảng 3.12. Chiều cao xáo trộn

STT	Thời điểm	Hiện tượng xấu	Chiều cao xáo trộn, m
1	Buổi sáng đến trưa	Nghịch nhiệt	50 - 500
2	Buổi chiều (13h-18h)	Bình thường	600 - 2000

L: Chiều dài của hộp khí (cùng chiều với hướng gió) (m), tính trên diện tích toàn bộ khu vực dự án với diện tích 465.461m^2 chiều dài $L = 1000 \text{m}$.

u: Tốc độ gió trung bình thổi vuông góc với hộp (m/s), $u = 1,5 \text{ m/s}$

Dựa trên tải lượng ô nhiễm và tải lượng bụi tính toán trên diện tích khu vực dự án, thay các giá trị vào công thức trên, nồng độ chất ô nhiễm trung bình trên khu vực khai trường được thể hiện tại bảng sau với độ cao xáo trộn khác nhau:

Thay các giá trị vào công thức trên ta có bảng kết quả sau:

Bảng 3.13. Nồng độ khí, bụi trong giai đoạn xây dựng

STT	Chiều cao xáo trộn (m)	Nồng độ bụi ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Nồng độ CO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Nồng độ NO _x ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Nồng độ SO ₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
1	50	40.282,8	1.767,8	3.495,6	642,9
2	150	13.427,6	589,3	1.165,2	214,3
3	250	8.056,6	353,6	699,1	128,6
4	400	5.035,4	221	437	80,4
5	500	4.028,3	176,8	349,6	64,3
QCVN 05:2023/BTNMT	Trung bình 1h	300	30.000	200	350
	Trung bình 24h	200	-	100	125

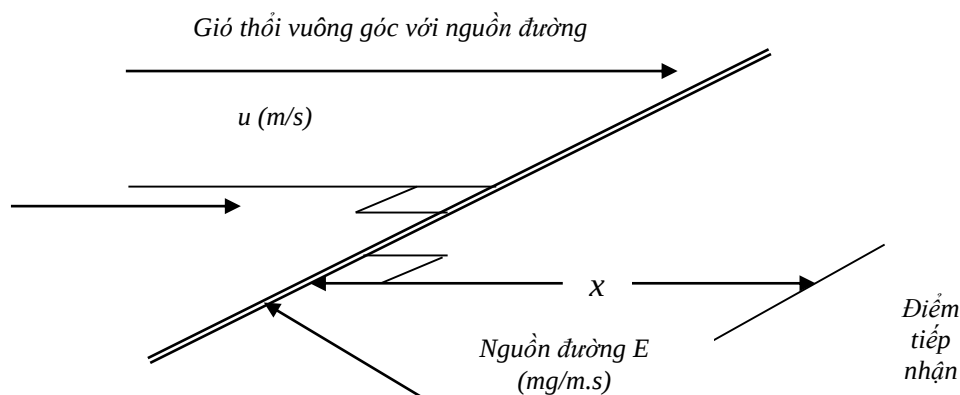
Nhận xét: Với kết quả tính toán định lượng như trên, so sánh với QCVN 05:2023/BTNMT, nồng độ các chất ô nhiễm như CO, SO₂ thấp hơn nhiều so với quy chuẩn cho phép, riêng nồng độ bụi, NO_x ở độ cao 50m từ mặt đất lên có vượt so với QCVN 05:2023/BTNMT. Tuy nhiên, trong quá trình xây dựng đơn vị thi công cũng sẽ áp dụng tối đa các biện pháp giảm thiểu bụi và các chất ô nhiễm CO, SO₂, NO_x tới mức thấp nhất và trang bị đồ bảo hộ lao động cho công nhân để không ảnh hưởng đến sức khỏe của công nhân xây dựng làm việc trên công trường.

❖ **Bụi, khí thải trong quá trình vận chuyển nguyên vật liệu của các phương tiện giao thông chuyên chở (Nguồn đường):**

Phạm vi ảnh hưởng: Khu vực dự án và xung quanh, khu vực hai bên tuyến đường vận chuyển.

Để xác định quy mô tác động của bụi, khí thải độc hại của các phương tiện giao thông sử dụng phương pháp tính toán theo nguồn đường.

Để đơn giản hoá, ta xét nguồn đường là nguồn thải liên tục và ở độ cao gần mặt đất, gió thổi vuông góc với nguồn đường.



Hình 3.2. Mô hình phát tán nguồn đường

[Phạm Ngọc Đăng, *Môi trường không khí*, Nhà xuất bản khoa học Kỹ thuật - 2003]

Công thức tính toán như sau:

$$C_{(x)} = 2E/(2\Pi)^{1/2}\sigma_z.u \quad (1)$$

Hoặc có thể xác định theo công thức mô hình cải biên của Sutton như sau:

$$C_{(x)} = 0,8.E(\exp[-(z+h)^2 / 2\sigma_z^2] + \exp[-(z-h)^2 / 2\sigma_z^2]) / \sigma_z u \quad (2)$$

Trong đó:

E: Lượng thải tính trên đơn vị dài của nguồn đường trong đơn vị thời gian (mg/m.s), E được tính toán ở phần trên cho mỗi loại tác nhân ô nhiễm;

σ_z : Hệ số khuếch tán theo phương z (m) là hàm số của x theo phương gió thổi. σ_z được xác định theo công thức Slade với cấp độ ổn định khí quyển loại B (là cấp độ ổn định khí quyển đặc trưng của khu vực) có dạng sau đây:

$$\sigma_z = 0,53.x^{0,73}$$

x: Khoảng cách của điểm tính so với nguồn thải, tính theo chiều gió thổi.

u: Tốc độ gió trung bình (m/s), tại khu vực có tốc độ gió trung bình là 1,5m/s.

z: Độ cao của điểm tính (m), tính ở độ cao 0,5 m.

h: Độ cao của mặt đường so với mặt đất xung quanh (m), coi mặt đường bằng mặt đất, h=0m.

Bỏ qua sự ảnh hưởng của các nguồn ô nhiễm khác trong khu vực, các yếu tố ảnh hưởng của địa hình. Dựa trên tải lượng ô nhiễm tính toán, thay các giá trị vào công thức tính toán, nồng độ các chất ô nhiễm ở các khoảng cách khác nhau so với nguồn thải (tìm đường) được thể hiện ở bảng sau:

Bảng 3.14. Nồng độ khí thải giao thông trong quá trình vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng

STT	Khoảng cách x (m)	σ_z	Nồng độ CO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Nồng độ NOx ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Nồng độ SO ₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Nồng độ Bụi ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
1	5	1,716026	119,20	233,31	42,79	4,07
2	10	2,846269	69,95	136,91	25,10	2,39
3	15	3,826683	51,67	101,14	18,55	1,76
4	20	4,720932	41,76	81,74	15,00	1,43
5	30	6,347086	30,98	60,64	11,12	1,06
6	50	9,215607	21,31	41,69	7,65	0,73
QCVN 05:2023/BTNMT	Trung bình 1h		30.000	200	350	300
	Trung bình 24h		-	100	125	200

Nhận xét: Từ bảng tính toán trên so sánh với QCVN 05:2023/BTNMT cho thấy: hầu hết các chỉ tiêu đều nằm trong quy chuẩn. Riêng chỉ có chỉ tiêu NO_x ở khoảng cách 10m vượt quy chuẩn QCVN 05:2023/BTNMT. Mặt khác trong quá trình xây dựng đơn vị thi công sẽ áp dụng các biện pháp giảm thiểu tới mức thấp nhất đối với chỉ tiêu NO_x để không ảnh hưởng đến sức khỏe của công nhân xây dựng

làm việc trên công trường.

❖ **Khí thải phát sinh từ bãi chứa vật liệu tạm:**

Quá trình đổ nguyên vật liệu tại các bãi chứa, tập kết nguyên vật liệu và sử dụng nguyên vật liệu thi công cũng là nguồn phát sinh bụi đáng kể. Tải lượng bụi phát sinh từ các bãi chứa nguyên vật liệu được tính toán dựa vào đặc tính nguyên vật liệu sử dụng cho hoạt động thi công của dự án, phụ thuộc vào đặc tính nguyên vật liệu, khối lượng nguyên vật liệu.

Nguyên vật liệu sử dụng cho quá trình thi công xây dựng có thành phần chính là đất, đá dăm, cát, xi măng,... Nếu quá trình kiểm soát vận chuyển nguyên vật liệu không tốt sẽ gây ra ô nhiễm bụi cục bộ tại các vị trí bốc dỡ nguyên vật liệu.

Bên cạnh đó, còn phát sinh bụi và khí thải từ khu vực lưu chứa tạm chất thải và quá trình chạy rà, chạy thử để vận hành máy móc thiết bị sản xuất. Tuy nhiên, mức độ phát thải của các nguồn này không lớn và thời gian phát sinh ngắn. Vì thế, có thể kiểm soát được nguồn thải này bằng các biện pháp quản lý.

Đánh giá tác động cộng hưởng của hai CCN: Trong quá trình triển khai đồng thời hai cụm công nghiệp liền kề, các hoạt động san lấp, đào đắp, thi công đường và hạ tầng kỹ thuật sẽ phát sinh bụi và khí thải. Thành phần chủ yếu là bụi đất đá từ quá trình san gạt, bốc xúc, vận chuyển vật liệu và sự di chuyển của xe cộ trên các tuyến đường tạm. Song song đó, khí thải (như CO, NO_x, SO₂) được tạo ra từ hoạt động của động cơ diesel của máy móc thiết bị (máy ủi, máy xúc, xe tải) và các máy phát điện. Tuy nhiên, các tác động này nhìn chung mang tính tạm thời, chỉ diễn ra trong giai đoạn xây dựng, có phạm vi ảnh hưởng cục bộ, chủ yếu tập trung trong ranh giới công trường và các tuyến đường vận chuyển trực tiếp. Hai chủ dự án cần áp dụng các biện pháp quản lý cơ bản như phun nước dập bụi thường xuyên, che chắn vật liệu và bảo dưỡng thiết bị định kỳ, các tác động này sẽ được kiểm soát ở mức độ chấp nhận được, ít ảnh hưởng lan rộng ra các khu vực dân cư xung quanh.

c) Tác động do chất thải rắn sinh hoạt

- Nguồn phát sinh: Chất thải rắn sinh hoạt chủ yếu phát sinh từ hoạt động sinh hoạt của công nhân thi công xây dựng Dự án;

- Thành phần chất thải: Thành phần của rác loại này gồm các chất thải từ thức ăn, vỏ bao thực phẩm, nước giải khát, vỏ bao thuốc lá, v.v...

- Tải lượng phát sinh: Số lượng công nhân làm việc trên công trường tối đa khoảng 50 người.

Theo thông số 01/2021/TT-BXD ngày 19/5/2021 của Bộ xây dựng ban hành QCVN 01:2021/BXD quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về quy hoạch xây dựng, xã Sơn Dương thuộc độ thị loại V với định mức phát sinh chất thải rắn của 1 người/ngày là 0,8 kg/người.ngày.

Với số lượng công nhân trong giai đoạn này có tổng số 50 người thì tổng lượng rác thải sinh hoạt phát sinh theo tính toán vào khoảng: 50 người x 0,8 kg/người/ngày = 40 kg/ngày;

Thành phần của loại rác sinh hoạt này chứa nhiều các chất hữu cơ dễ phân huỷ, bên cạnh đó còn có các bao gói nilon, vỏ chai nhựa, đồ hộp... Các loại chất thải này ít có khả năng gây các sự cố về môi trường, tuy nhiên nếu không được thu gom, chôn lấp hợp vệ sinh thì đây là môi trường thuận lợi cho các loại côn trùng có hại sinh sôi và phát triển, tạo điều kiện cho việc phát tán lây lan bệnh dịch, mất mỹ quan khu vực. Rác thải hữu cơ khi phân huỷ sinh ra mùi hôi; các loại rác hữu cơ làm ô nhiễm đất, rác thải sinh hoạt là môi trường sống và phát triển của các loài ruồi muỗi, chuột bọ và vi khuẩn gây bệnh.

d) Tác động do chất thải rắn thông thường

**** Nguồn phát sinh:***

- Chất thải rắn xây dựng phát sinh trong quá trình thi công xây dựng.
- Chất thải rắn là đất đá phát sinh từ quá trình san nền;
- Bùn thải phát sinh từ bể tự hoại của các nhà vệ sinh di động;

❖ Khối lượng đất đá dư thừa từ quá trình đào đắp mặt bằng dự án

Khối lượng đào, khối lượng đắp, khối lượng tận dụng và khối lượng đổ thải giai đoạn này được tính toán như sau:

Bảng 3.15. Bảng khối lượng đổ thải của dự án

NỘI DUNG	ĐƠN VỊ	KHỐI LƯỢNG	GHI CHÚ
Tổng khối lượng đào	m ³	4.294.468	
Tổng khối lượng đắp	m ³	1.997.979	
Tổng khối lượng đổ thải	m ³	2.296.489	

❖ Chất thải rắn phát sinh trong quá trình xây dựng:

Quá trình xây dựng sẽ làm phát sinh các loại chất thải như: vỏ bao xi măng, đất đá, cát sỏi rơi vãi, gạch đá, thép vụn, ...

Theo định mức hao hụt vật liệu của Thông tư 12:2021/TT-BXD ngày 31/08/2022 ta có:

Bảng 3.16. Thành phần và khối lượng chất thải rắn xây dựng phát sinh

STT	Tên chất thải rắn phát sinh	Đơn vị	Khối lượng vật liệu (Tấn)	Dự kiến mức hao hụt	Khối lượng thải
1	Cát các loại	Kg/ngày	6.748	2%	865
2	Đá các loại	Kg/ngày	5.671	3%	364

3	Gạch các loại	Kg/ngày	9.370	1%	1802
4	Thép các loại	Kg/ngày	243	2%	31
5	Các loại chất thải khác (vữa thừa, vỏ bao bì...)	Kg/ngày		-	50
	Tổng khối lượng	Kg/ngày			3.112

Trong quá trình thi công không thể tránh khỏi sự rơi vãi, gạch vỡ các loại. Lượng chất thải khoảng 20kg/ngày, tuy không nhiều và phát sinh hàng ngày trên công trường. Thành phần, tính chất của các loại chất thải này là các loại gạch, vữa bê tông có thể tận dụng để san lấp tại chỗ còn đầu mẩu sắt thép có thể thu gom tận dụng để bán.

e) Tác động do chất thải nguy hại

Chất thải nguy hại trong giai đoạn thi công xây dựng chủ yếu gồm dầu mỡ rơi vãi, giẻ lau dính dầu mỡ, bóng đèn neon hỏng, dầu mỡ thải... Do dự án nằm khá gần nơi có nhiều gara sửa chữa, bảo dưỡng các phương tiện vận tải, vì vậy Chủ dự án thống nhất phương án khi các phương tiện, máy móc đến thời kỳ bảo dưỡng được đưa đến các gara thay dầu, bảo dưỡng nên lượng dầu thải hầu như không phát sinh trên công trường thi công, chỉ phát sinh một lượng nhỏ giẻ lau dính dầu mỡ sử dụng để lau máy móc, thiết bị khi cần thiết, dầu mỡ rơi vãi và bóng điện huỳnh quang hỏng (lượng này rất ít), như vậy lượng phát sinh loại chất thải này ước tính khoảng 30 kg/tháng.

**** Đối tượng bị tác động:***

- Chất thải rắn phát sinh (chất thải sinh hoạt, nguy hại, đất bóc hữu cơ) tác động trực tiếp đến môi trường khu vực dự án và xung quanh; là môi trường thuận lợi cho nguy cơ về dịch bệnh, gián tiếp ảnh hưởng đến nguồn nước mặt, nước ngầm và tính chất đất đai khu vực. Đặc biệt, nếu quá trình thi công san nền không có biện pháp phù hợp sẽ có nguy cơ trôi lấp đất xuống hệ thống kênh mương, ruộng canh tác, ảnh hưởng đến khả năng tưới tiêu và năng suất canh tác của nhân dân.

- Tác động đến sức khỏe dân cư khu vực và công nhân trực tiếp thi công.

- Môi trường kinh tế xã hội.

**** Quy mô tác động***

- Các ảnh hưởng diễn ra chủ yếu trên diện tích dự án và xung quanh khu vực.

- Đất đá rơi vãi trong quá trình vận chuyển đất đá thừa từ quá trình san lấp của dự án nếu để rơi vãi trên đường sẽ gây bụi bẩn, thậm chí nếu để vương vãi vào ngày mưa sẽ dẫn đến trơn trượt, gây cản trở giao thông, ảnh hưởng đến nhu cầu đi lại của người dân.

- Các chất vô cơ trong đất đá thải, trong nước mưa chảy tràn làm cho đất trở nên chai cứng, biến chất và thoái hoá.

- Chất thải rắn sinh hoạt của các công nhân tại khu vực thi công có thành phần gồm các chất hữu cơ, giấy vụn các loại, nylon, nhựa, kim loại... khi thải vào môi trường các chất thải này sẽ phân hủy hoặc không phân hủy sẽ làm gia tăng nồng độ các chất ô nhiễm làm ô nhiễm môi trường nước, gây hại cho hệ vi sinh vật đất, tạo điều kiện cho ruồi, muỗi phát triển và lây lan dịch bệnh.

- Các loại chất thải nhiễm dầu mỡ, dầu mỡ, bóng đèn huỳnh quang thải có nguy cơ gây ô nhiễm cao, nếu không được thu gom, loại chất thải này sẽ làm ô nhiễm đất, và cuốn theo nước mưa chảy tràn gây ô nhiễm nguồn nước tiếp nhận. Hoặc bóng đèn nếu không được thu gom để vỡ các mảnh sắc nhọn cùng chất độc hại có thể gây nguy hại cho người tiếp xúc trực tiếp.

Các loại chất thải này ít có khả năng gây các sự cố về môi trường, tuy nhiên nếu không được thu gom, chôn lấp hợp vệ sinh thì đây là môi trường thuận lợi cho các loại côn trùng có hại sinh sôi và phát triển, tạo điều kiện cho việc phát tán lây lan bệnh dịch, mất mỹ quan khu vực. Rác thải hữu cơ khi phân huỷ sinh ra mùi hôi; các loại rác hữu cơ làm ô nhiễm đất, rác thải sinh hoạt là môi trường sống và phát triển của các loài ruồi muỗi, chuột bọ và vi khuẩn gây bệnh.

3.1.2.2. Đánh giá, dự báo các tác động môi trường không liên quan đến chất thải

a) Tác động liên quan đến tiếng ồn, độ rung

* Nguồn phát sinh

Nguồn gây tiếng ồn chủ yếu từ các phương tiện, thiết bị thi công (xe tải, máy đào, máy đầm, máy ủi, máy trộn vữa, xe lu,...) và hoạt động khoan, hàn, cắt, đào, đầm,... Tiếng ồn cao không gây nguy hiểm trực tiếp nhưng gây mệt mỏi khó chịu, nhức đầu, khó ngủ cho công nhân trực tiếp thi công lắp đặt thiết bị.

Khi các thiết bị này hoạt động cùng lúc, xảy ra hiện tượng âm thanh cộng hưởng, tác động của chúng đến khu vực dự án và khu dân cư xung quanh là rất lớn. Trong giai đoạn thi công xây dựng của dự án, chủ dự án đề sử dụng các máy móc thiết bị như sau:

a1. Tác động của tiếng ồn:

Bảng 3.17. Lan truyền tiếng ồn theo khoảng cách của một số máy móc thiết bị

Máy móc thiết bị	Tiếng ồn cách 15m (dBA)		Khoảng cách (m) tới 75 dBA		Khoảng cách (m) tới 45 dBA	
	Min	Max	Min	Max	Min	Max
Máy nén	73	73	0	0	383	383
Máy đầm	72	82	0	34	341	1.079

Máy xúc	72	92	0	108	341	3.412
Máy kéo	77	94	19	136	607	4.295
Máy ủi	80	92	27	108	857	3.412
Máy lát nền	88	88	68	0	2.153	2.153
Xe tải lớn	83	93	38	121	1.211	3.828
Máy trộn bê tông	74	85	0	48	430	1.524
Máy bơm bê tông	81	83	30	38	962	1.211
Máy bơm	70	70	0	0	271	271
Máy phát điện	73	82	0	34	383	1.079
Máy ép	76	87	17	61	541	1.919

[Nguồn: Kết quả mô hình dự báo lan truyền tiếng ồn của Canter (1996)]

a2. Ảnh hưởng của rung:

- Mức độ gây rung của một số máy móc, thiết bị thi công được thể hiện trong bảng sau:

Bảng 3.18. Mức độ gây rung của một số máy móc thi công

TT	Loại máy móc	Mức độ rung động (Theo hướng thẳng đứng Z, dB)	
		Cách nguồn gây rung 10 m	Cách nguồn gây rung 30 m
1	Máy đào/máy xúc	80	71
2	Máy ủi đất	79	69
3	Xe vận chuyển hạng nặng	74	64
4	Xe lu	82	71
5	Máy đào bằng hơi	85	73

Các số liệu trong bảng ở trên cho thấy mức rung của các loại máy móc và thiết bị thi công nằm trong khoảng từ 63 - 98 dB đối với vị trí cách xa 10m so với nguồn rung động. Đối với điểm tiếp nhận cách xa 30m thì mức rung do hầu hết các phương tiện, máy móc thi công đều nhỏ hơn 75 dB (nằm trong giới hạn cho phép của QCVN 27:2025/BNMT).

- Tác động của độ rung: Tiếp xúc với rung động không chỉ là một phiền toái mà còn có thể là một mối nguy hiểm cho sức khỏe. Tiếp xúc liên tục với rung động gây ra các vấn đề sức khỏe nghiêm trọng như đau lưng, rối loạn tuần hoàn máu... Chấn thương liên quan đến rung động đặc biệt phổ biến trong các ngành nghề đòi

hỏi phải làm việc ngoài trời như lái xe, điều khiển máy móc xây dựng... Có hai cách phân loại tiếp xúc rung động là rung toàn bộ cơ thể và rung tay, cánh tay. Hai loại này có nguồn gốc khác nhau và gây ảnh hưởng tới các vùng khác nhau của cơ thể, gây ra các triệu chứng khác nhau.

Hoạt động của các máy xúc, máy ủi, ô tô... của dự án chủ yếu gây ảnh hưởng trực tiếp tới sức khỏe của người lao động vận hành máy móc, thiết bị.

b) Tác động tới môi trường kinh tế - xã hội khu vực thực hiện dự án

Nguồn gây tác động đối với yếu tố kinh tế xã hội của khu vực trong giai đoạn thi công xây dựng dự án: việc tập trung phương tiện, trang thiết bị máy móc thi công và công nhân lao động trong quá trình thi công... cũng gây ra những tác động nhất định. Cụ thể như sau:

- Trong giai đoạn thi công, sự tập trung công nhân lao động có thể tạo ra những tác động tích cực đối với yếu tố kinh tế xã hội như sau: Tạo công ăn việc làm, tăng thu nhập cho những lao động trực tiếp và những người dân tham gia cung cấp dịch vụ, hàng hóa khu vực dự án...

- Bên cạnh những tác động tích cực, trong giai đoạn này dự án cũng tồn tại một số nguy cơ tiềm ẩn có khả năng gây ra tác động tiêu cực đối với yếu tố kinh tế xã hội trong khu vực như:

+ *Khả năng gây ra xung đột cộng đồng*: có sự tập trung công nhân chủ yếu là công nhân với những lối sống, thói quen, phong tục và tập quán khác nhau. Vì vậy xung đột cộng đồng, đặc biệt là giữa thanh niên tại địa bàn và công nhân rất dễ xảy ra, gây xáo trộn đời sống, văn hóa xã hội của nhân dân trong khu vực.

+ *Khả năng phát sinh tệ nạn xã hội*: Tập trung đông công nhân xây dựng, các phương tiện, máy móc thi công sẽ làm ảnh hưởng đến tình hình an ninh trật tự xã hội. Nếu ý thức công nhân không tốt sẽ làm gia tăng tệ nạn xã hội như cờ bạc, trộm cắp, nghiện hút... Tình hình an ninh trật tự khu vực dự án sẽ trở nên phức tạp và khó quản lý hơn, gây khó khăn cho lực lượng công an địa phương.

+ *Khả năng gia tăng ô nhiễm, phát sinh dịch bệnh ảnh hưởng đến sức khỏe cộng đồng*: Sự phát tán bụi, khí thải, tiếng ồn của các phương tiện, máy móc có hại đối với sức khỏe con người trực tiếp hay gián tiếp thông qua thức ăn, nước uống và khí thở. Mầm bệnh do ô nhiễm có thể phát sinh ngay hoặc tích tụ sau một thời gian

mới phát sinh. Mặt khác, tập trung số lượng công nhân lớn cũng là nguyên nhân nảy sinh và lây lan các ổ dịch bệnh, ảnh hưởng đến sức khỏe cộng đồng.

c) Tác động đến đa dạng sinh học, di sản thiên nhiên, di tích lịch sử - văn hóa

Khu vực thực hiện dự án hiện nay không có di sản thiên nhiên, di tích lịch sử – văn hóa, chủ yếu là diện tích đất nông nghiệp, đất giao thông, đất rừng sản xuất,... nên khi thực hiện sẽ không thể tránh khỏi những tác động làm thay đổi hệ sinh thái và ảnh hưởng tới môi trường sống của các sinh vật. Các tác động chủ yếu tới hệ sinh thái sẽ bao gồm:

Tác động đến thực vật:

Hiện trạng hệ sinh thái khu vực thực hiện dự án theo số liệu đo đạc tạm tính tại thời điểm lập Báo cáo đánh giá tác động môi trường như sau:

Khu vực thực hiện dự án đang là đất trồng các cây nông nghiệp, trồng cây ăn quả, trồng cây sản xuất như bưởi, sắn, keo và một số cây cỏ, bụi,..... Tuy nhiên theo hiện trạng thì trên đất đang là cây bụi, cỏ, không có thực vật nào quý hiếm. Do đó, không có ảnh hưởng đáng kể đến thực vật. Làm giảm diện tích thực vật tự nhiên và thực vật được trồng. Tuy nhiên, thực vật chủ yếu là cây cỏ và cây nông nghiệp giá trị kinh tế thấp, do vậy, không làm thay đổi nhiều đến hệ sinh thái khu vực. Sau khi thi công trình đi vào hoạt động, một số loại cây cỏ được trồng ở taluy sẽ phục hồi lại được phần nào hệ sinh thái vốn có.

Tác động đến hệ động vật

Theo kết quả khảo sát của các chuyên gia động thực vật cạn, cá và thủy sinh, trong khu vực không có loài sinh vật nào nằm trong sách Đỏ Việt Nam cũng như không có loài nào có nguy cơ tuyệt chủng. Tuy nhiên, việc thực hiện dự án sẽ ảnh hưởng ít nhiều đến đa dạng sinh học và hệ sinh thái khu vực như sau:

+ Tác động đến tập tính sinh hoạt của động vật do tiếng ồn: Động vật là loài rất nhạy cảm với tiếng ồn. Do vậy, khi dự án được triển khai xây dựng, các loài động vật ở khu vực công trình và khu vực phụ cận di chuyển ra khỏi khu vực công trình tới những vùng núi cao, yên tĩnh để sinh sống.

+ Các loài sinh vật có lưu vực sinh sống tiếp giáp với dự án sẽ chịu ảnh hưởng trực tiếp do tiếng ồn, bụi và khí thải từ máy móc thi công. Việc tập trung công nhân tại các địa điểm tập kết lán trại trong thời gian xây dựng cũng sẽ phần nào làm thay

đổi tập tính sinh hoạt của một số loài động vật.

3.1.2.3. Tác động do rủi ro, sự cố trong giai đoạn chuẩn bị dự án và xây dựng

a) Sự cố tai nạn lao động

+ Công trình xây dựng gồm nhiều hạng mục khác nhau cho nên nguy cơ xảy ra tai nạn trong quá trình thi công tương đối lớn. Do đó, đơn vị thi công sẽ chú ý đến vấn đề an toàn lao động khi vận chuyển và lắp đặt các máy móc có trọng tải lớn.

+ Vật liệu xây dựng chất đống cao gây nguy hiểm cho công nhân nếu đổ, ngã...

+ Các công tác tiếp cận với điện như thi công hệ thống điện chiếu sáng, điện động lực hoặc do va chạm vào đường dây điện.

+ Những ngày thi công vào mùa mưa, khả năng tai nạn lao động trên công trường tăng cao hơn do đất trơn, dễ làm trượt té, đất mềm, lún dễ gây sự cố cho con người và các máy móc thiết bị thi công, gió bão lớn dễ gây ra tình trạng mất điện, hoặc đứt dây dẫn điện gây nguy hiểm đến tính mạng con người.

+ Bất cẩn của công nhân trong vận hành máy móc, thiết bị.

+ Không đào tạo về an toàn cho công nhân trước khi giao việc.

+ Ý thức chấp hành nội quy về an toàn lao động kém;

+ Tình trạng sức khỏe của công nhân không tốt, ngủ gật trong lúc làm việc, làm việc quá sức gây choáng, ...

+ Các máy móc, thiết bị cũ kỹ, lạc hậu không được kiểm định an toàn hay bảo trì, bảo dưỡng định kỳ;

+ Do thiếu trang bị bảo hộ lao động hoặc trang bị bảo hộ lao động không phù hợp với từng điều kiện lao động;

Nhìn chung các tác động nói trên ảnh hưởng đến môi trường không đáng kể và trong thời gian có hạn. Tuy nhiên, cũng cần có các biện pháp thích hợp để kiểm soát vì các tác động này ảnh hưởng rất lớn đến sức khỏe và tính mạng của công nhân tham gia xây dựng công trình.

b) Sự cố tai nạn giao thông

Trong quá trình thi công san lấp mặt bằng và xây dựng các hạng mục công trình, mật độ giao thông trong tuyến đường vận chuyển nguyên vật liệu của dự án sẽ

gia tăng dẫn đến cản trở nhu cầu đi lại của dân cư trong khu vực, gia tăng áp lực lên kết cấu đường, trong thời gian dài gây nên các biến dạng về kết cấu làm yếu nền đường, sụt lún nứt vỡ... làm giảm tốc độ lưu thông trên đường và gây bụi làm giảm khả năng quan sát đường của các lái xe khi tham gia giao thông. Tuy nhiên, các phương tiện tham gia thi công và vận chuyển chỉ hoạt động trong giờ thấp điểm nên quá trình vận chuyển là phân tán, do đó ảnh hưởng đến giao thông của khu vực là không đáng kể.

Đánh giá tác động cộng hưởng của hai CCN: Việc thi công đồng thời hai cụm công nghiệp liền kề chắc chắn sẽ làm gia tăng lưu lượng giao thông trên các tuyến đường lân cận, chủ yếu do xe tải nặng vận chuyển vật liệu (đất, cát, đá, sắt thép) và máy móc thiết bị ra vào công trường. Điều này có thể gây ra xung đột và ách tắc cục bộ tại một số thời điểm, đặc biệt là vào giờ cao điểm hoặc trên các tuyến đường có mặt cắt hẹp. Hoạt động vận chuyển cũng có thể làm tăng tốc độ xuống cấp của mặt đường hiện hữu. Tuy nhiên, đây là tác động mang tính tạm thời, chỉ diễn ra trong giai đoạn xây dựng. Nếu có sự phối hợp tốt, phân luồng hợp lý và bố trí thời gian vận chuyển (ví dụ: hạn chế giờ cao điểm), các ảnh hưởng này sẽ được kiểm soát và giảm thiểu, đảm bảo hoạt động đi lại chung của khu vực không bị xáo trộn quá lớn.

c) Sự cố do thiên tai

Trong giai đoạn thi công nếu mưa lớn xảy ra tại khu vực đang thi công có thể gây ngập úng, bão lụt, cuốn theo nhiều đất đá làm tăng độ đục của nguồn tiếp nhận, đồng thời dòng chảy tràn do mưa lũ cũng cuốn theo các chất bẩn ô nhiễm trên bề mặt thi công gây ra những tác hại không những đối với thủy vực tiếp nhận mà còn gián tiếp tác động lên những thành phần môi trường khác như nước ngầm, đất. Ngoài ra, nếu trong quá trình thi công mà xảy ra mưa bão lớn còn có thể gây sập đổ công trình, gây tai nạn cho công nhân thi công, hậu quả là gây thiệt hại về cả người và tài sản.

d) Sự cố cháy nổ

Sự cố cháy nổ có thể xảy ra trong trường hợp vận chuyển và tồn chứa nhiên liệu, hoặc do sự thiếu an toàn về hệ thống cấp điện tạm thời, gây nên các thiệt hại về người và của trong quá trình thi công. Có thể xác định các nguyên nhân cụ thể sau:

- Các kho chứa nguyên nhiên liệu tạm thời phục vụ cho thi công, máy móc, thiết bị kỹ thuật (sơn, xăng, dầu DO,...) là các nguồn gây cháy nổ. Khi sự cố xảy ra

có thể gây ra thiệt hại nghiêm trọng về người, kinh tế và môi trường.

- Hệ thống cấp điện tạm thời cho các máy móc, thiết bị thi công có thể gây ra sự cố giật, chập, cháy nổ... gây thiệt hại về kinh tế hay tai nạn lao động cho công nhân.

- Việc sử dụng các thiết bị gia nhiệt trong thi công (đun, rải nhựa đường...) có thể gây ra cháy, bỏng hay tai nạn lao động nếu như không có các biện pháp phòng ngừa.

Do các trường hợp sự cố này có thể xảy ra bất kỳ lúc nào nên Chủ đầu tư sẽ bảo đảm áp dụng các biện pháp phòng chống, khống chế hiệu quả nhằm hạn chế tối đa các tác động tiêu cực này.

e) Nguy cơ lún nứt các công trình lân cận

Các công trình xây dựng xung quanh khu vực công trường đang thi công có thể bị ảnh hưởng do nhiều nguyên nhân, cụ thể như sau:

- Công trình xây dựng trên nền đất yếu có bề dày đất yếu lớn và biến đổi mạnh, việc chọn giải pháp móng không phù hợp hoặc có sai sót trong tính toán thiết kế công trình.

- Công trình cải tạo nâng tầng không được đánh giá và tính toán đúng, làm thay đổi ứng xử của công trình và đất nền.

- Khi xây dựng các công trình liền kề làm tăng tải trọng cục bộ cho công trình lân cận.

- Thi công móng cọc bằng phương pháp đóng hoặc ép tĩnh, gây dồn nén đất nền, làm biến dạng công trình.

- Thi công các hố móng sâu hoặc công trình ngầm, làm thay đổi trạng thái ứng suất của đất nền.

- Hạ thấp mực nước ngầm, gây sụt lún mặt đất. Hiện tượng này xảy ra mạnh đối với các khu vực phân bố tầng đất yếu có bề dày lớn và biến đổi nhiều.

Khi xảy ra sự cố lún nứt các công trình xung quanh sẽ gây ra các tác động sau:

- Đe dọa tính mạng, sức khỏe của các hộ dân đang sinh sống xung quanh.

- Đe dọa sức khỏe của cộng đồng dân cư xung quanh, người tham gia giao thông,... khi mà các công trình hạ tầng bị hư hỏng như: gây sụt lún cống thoát nước, gây rò rỉ hệ thống cấp điện,...

- Gây thiệt hại về tài sản: hư hỏng các công trình xây dựng, hệ thống hạ tầng kỹ thuật,... là tài sản của nhân dân, cơ quan,... xung quanh.

- Gây mâu thuẫn xã hội khi các trang chấp không được giải quyết thỏa đáng và kịp thời.

- Ảnh hưởng đến tiến độ thi công do công trình phải tạm dừng khi phát hiện ra hiện tượng sụt lún, nứt vỡ các công trình xung quanh. Sự tạm dừng thi công này sẽ gây thiệt hại về kinh tế cho Chủ đầu tư và các nhà thầu thi công xây dựng.

3.1.3. Các công trình, biện pháp thu gom, lưu giữ, xử lý chất thải và biện pháp giảm thiểu tác động tiêu cực khác đến môi trường

3.1.3.1. Các công trình, biện pháp thu gom, lưu giữ, xử lý chất thải giai đoạn chuẩn bị dự án.

a) Tác động liên quan đến chất thải

a1. Biện pháp giảm thiểu tác động của hoạt động giải phóng mặt bằng

❖ Chất thải rắn phát sinh từ quá trình phát quang, dọn dẹp thực bì

- Chủ yếu gồm các loại cây, thực vật trong diện phải giải tỏa. Theo thống kê hiện trạng sử dụng đất thì tổng diện tích đất dự kiến xây dựng dự án hiện có 446.628,5 m² đất nông nghiệp. Nhìn chung thảm thực bì ở khu vực dự án không có giá trị về đa dạng sinh học, chủ yếu là trồng cây ăn quả, chè, keo... người dân có thể thu hoạch và tận dụng thân, cành của các cây gỗ có kích thước lớn làm củi đun, thức ăn chăn nuôi gia súc, cành lá tận dụng làm củi đốt hoặc ủ làm phân bón.

❖ Chất thải phát sinh từ hoạt động phá dỡ các công trình hiện trạng trong phạm vi giải phóng mặt bằng của Dự án:

Chủ dự án cho toàn bộ các hộ dân thuộc diện phải phá dỡ thực hiện phá dỡ lấy lại các nguyên vật liệu như: phân loại chất thải để tận dụng một phần phế thải (như bao xi măng, đầu mẩu sắt, thép) chuyển giao cho đơn vị có chức năng thu mua, tái chế phế liệu theo đúng quy định, các loại chất thải không thể tái chế, tái sử dụng sẽ được sử dụng để tôn nền.

❖ Chất thải sinh hoạt (chất thải rắn và nước thải sinh hoạt) của công nhân thực hiện phát quang:

Nhà thầu sẽ sử dụng lao động tại chỗ có ưu điểm thông thuộc địa hình, có nhiều

kinh nghiệm lao động ở địa hình để thực hiện công việc này. Việc phát quang bằng thủ công và sử dụng lao động địa phương sẽ hạn chế tối đa lượng nước thải sinh hoạt của công nhân và các hoạt động phát thải khí thải, tiếng ồn.

b) Tác động không liên quan đến chất thải

b1. Biện pháp giảm thiểu tác động của giải phóng mặt bằng, di dân, tái định cư, chiếm dụng đất

Nguyên tắc bồi thường đất:

- Người bị thu hồi đất đang sử dụng vào mục đích nào thì được bồi thường bằng việc giao đất mới có cùng mục đích sử dụng, nếu không có đất để bồi thường thì được bồi thường bằng giá trị quyền sử dụng đất tại thời điểm có quyết định thu hồi, cụ thể:

+ Người được sử dụng đất nông nghiệp theo quy định của pháp luật nhưng tự ý sử dụng làm đất phi nông nghiệp thì chỉ được bồi thường theo đất nông nghiệp.

+ Người được sử dụng đất phi nông nghiệp (không phải là đất ở) theo quy định của pháp luật nhưng tự ý sử dụng đất làm đất ở thì chỉ được bồi thường theo đất phi nông nghiệp (không phải là đất ở).

- Việc bồi thường được thực hiện bằng việc giao đất mới có cùng mục đích sử dụng, nếu có chênh lệch về giá trị thì phần chênh lệch đó được thực hiện thanh toán bằng tiền.

- Trường hợp người sử dụng đất được bồi thường khi nhà nước thu hồi đất mà chưa thực hiện nghĩa vụ tài chính về đất đai đối với Nhà nước theo quy định của pháp luật thì phải trừ đi khoản tiền phải thực hiện nghĩa vụ tài chính vào số tiền được bồi thường, hỗ trợ để hoàn trả ngân sách nhà nước. Trường hợp các khoản nghĩa vụ tài chính về đất đai phải nộp lớn hơn hoặc bằng tiền bồi thường đất thì số tiền được trừ tối đa bằng tiền bồi thường đất.

- Diện tích đất được bồi thường là diện tích đất được xác định trên thực địa thực tế đo đạc diện tích thu hồi của từng người sử dụng đất.

- Giá đất để tính bồi thường là giá đất theo mục đích đang sử dụng đã được UBND tỉnh quy định và công bố; không bồi thường theo giá đất sẽ được chuyển mục đích sử dụng.

- Trường hợp làm thay đổi mục đích sử dụng đất:

+ Làm thay đổi mục đích sử dụng đất từ đất ở sang đất phi nông nghiệp (không phải là đất ở), từ đất ở sang đất nông nghiệp thì bồi thường bằng chênh lệch giữa giá đất ở với giá đất phi nông nghiệp (không phải là đất ở), giữa giá đất ở với giá đất nông nghiệp.

+ Làm thay đổi mục đích sử dụng đất từ đất phi nông nghiệp (không phải là đất ở) sang đất nông nghiệp thì bồi thường bằng chênh lệch giữa giá đất phi nông nghiệp (không phải là đất ở) với giá đất nông nghiệp.

- Trường hợp không làm thay đổi mục đích sử dụng đất (nhà ở, công trình đủ điều kiện tồn tại trong hành lang bảo vệ an toàn của công trình), nhưng làm hạn chế khả năng sử dụng thì được bồi thường bằng tiền theo mức thiệt hại thực tế. Mức bồi thường bằng diện tích đất bị hạn chế sử dụng nhân với chênh lệch giá giữa giá đất tại thời điểm trước trừ giá đất tại thời điểm sau khi có quyết định thu hồi đất.

- Khi hành lang bảo vệ an toàn công trình chiếm dụng khoảng không trên 70% diện tích đất sử dụng có nhà ở, công trình của một chủ sử dụng đất thì phần diện tích đất còn lại cũng được bồi thường theo quy định.

Nguyên tắc hỗ trợ tài sản:

- Tài sản gắn liền với đất được tạo lập sau khi có quyết định thu hồi được công bố thì không được bồi thường, bao gồm cả cây trồng trên đất.

- Bồi thường đối với cây trồng, vật nuôi: sẽ được tuân thủ theo Quyết định số 43/2024/QĐ-UBND ngày 16/11/2024 của UBND tỉnh Tuyên Quang ban hành Quy định đơn giá bồi thường thiệt hại về cây trồng, vật nuôi và hỗ trợ di dời vật nuôi khi nhà nước thu hồi đất trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang;

- Bồi thường đối với nhà ở: sẽ được tuân thủ theo Quyết định số 36/2024/QĐ-UBND ngày 10/10/2024 của UBND tỉnh Tuyên Quang ban hành Quy định một số nội dung liên quan đến bồi thường, hỗ trợ về nhà, nhà ở, công trình xây dựng gắn liền với đất và bồi thường, hỗ trợ di dời mồ mả khi nhà nước thu hồi đất trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

Phương án đền bù:

- Việc đền bù giải phóng mặt bằng được thực hiện theo cơ chế đền bù trên cơ

sở các quy định của Nhà nước hiện hành và của địa phương. Chi phí đền bù giải phóng mặt bằng được hạch toán vào chi phí đầu tư của dự án và được khấu trừ vào tiền sử dụng đất phải nộp.

- Khi thu hồi đất nông nghiệp thì người bị thu hồi đất được đền bù bằng tiền theo giá đất nông nghiệp, theo diện tích và hạng đất bị thu hồi.

- Các cơ quan, đơn vị tập thể, hộ gia đình, và cá nhân đứng tên chủ thể quản lý sử dụng đất đủ điều kiện đền bù hỗ trợ, sở hữu tài sản trên đất bao gồm các công trình như: vật kiến trúc, mồ mả, cây cối, hoa màu, vật nuôi nằm trên mặt bằng đất thu hồi phục vụ cho dự án phải di chuyển để thực hiện dự án ngay sau khi nhận được tiền đền bù, hỗ trợ.

- Việc đền bù, hỗ trợ phải đúng đối tượng, công khai, dân chủ, thực hiện đền bù hỗ trợ theo phương thức thanh toán một lần cho chủ tài sản hợp pháp theo mức đánh giá được UBND tỉnh phê duyệt.

- Đất, tài sản đủ điều kiện đền bù 100% theo mức giá được duyệt. Đất, tài sản không đủ điều kiện đền bù được xem xét hỗ trợ cho từng trường hợp cụ thể do UBND tỉnh quyết định.

Chi phí đền bù:

- Đất nông nghiệp: Đất canh tác, ao hồ, nuôi trồng thủy sản được đền bù theo hạng đất đối với toàn bộ diện tích bị thu hồi cho chủ thể quản lý, sử dụng hợp pháp.

- Điều kiện để được đền bù, đơn giá và diện tích đất ở để tính đền bù và hỗ trợ giá được áp dụng theo đúng quy định của pháp luật và quyết định phê duyệt phương án đền bù của UBND tỉnh.

Phương án di dời mộ: Đối với những ngôi mộ cần di dời, chủ dự án thực hiện thỏa thuận với các hộ dân về việc di dời các ngôi mộ này. Chủ dự án thực hiện đền bù, hỗ trợ kinh phí di dời mộ để các hộ dân có mộ tự di dời, cùng với đó sắp xếp vị trí chuyển đến cho các ngôi mộ này.

Kế hoạch chuyển đổi cơ cấu ngành nghề:

Đối với những hộ dân mất đất sản xuất, canh tác trên phần diện tích triển khai dự án chủ đầu tư có phương án như sau:

- Chủ đầu tư sẽ lập dự toán chi phí hỗ trợ theo diện tích thu hồi để khắc phục

khó khăn và đào tạo chuyển nghề theo các quy định hiện hành. Số tiền hỗ trợ này được chuyển toàn bộ cho người đang sử dụng đất bị thu hồi.

- Nhà nước định hướng ngành nghề đào tạo chuyển đổi, chủ đầu tư hỗ trợ kinh phí đào tạo chuyển đổi ngành nghề và giải quyết việc làm với mức kinh phí hỗ trợ nêu trên, người lao động chủ động chuyển đổi ngành nghề phù hợp với sức khỏe, nhu cầu thị trường và cá nhân gia đình mình.

Tất cả phương án, kế hoạch bồi thường, di dân tái định cư sẽ chủ đầu tư sẽ phối hợp với Trung tâm phát triển quỹ đất của địa phương theo quy định của pháp luật;

b2. Biện pháp giảm thiểu tác động của việc rà phá bom mìn:

Trong khu vực dự án, có thể còn tồn lưu bom mìn từ thời kỳ chiến tranh. Chủ đầu tư sẽ tiến hành thuê đơn vị có chức năng trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang rà phá bom mìn trước khi tiến hành san lấp và xây dựng. Đây là công tác bắt buộc phải thực hiện trước khi xây dựng nhằm đảm bảo an toàn cho quá trình thi công xây dựng của dự án.

3.1.3.2 Các công trình, biện pháp thu gom, lưu giữ, xử lý chất thải giai đoạn thi công xây dựng dự án

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

a) Biện pháp, công trình giảm thiểu tác động đối với nước thải

❖ Đối với nước thải sinh hoạt

Đối với nước thải sinh hoạt phát sinh từ hoạt động của công nhân thi công tại công trường (phát sinh khoảng 5 m³/ngày) và phục vụ cho giai đoạn san gạt và giai đoạn xây dựng hạ tầng của dự án, chủ đầu tư dự kiến sẽ tạm dựng tạm thời các ngôi nhà chưa bị phá dỡ. Ngoài ra, chủ đầu tư sẽ bố trí các công trình xử lý tạm, trang bị khoảng 3 khu nhà vệ sinh di động đặt tại khu vực lán trại và công trường thi công để thu gom toàn bộ nước thải sinh hoạt phát sinh.

Hiện nay trên thị trường khá phổ biến loại nhà vệ sinh lưu động (Model: PT-3C) chuyên phục vụ cho công trường thi công, khu công nghiệp, nhà xưởng có diện tích lớn, sự kiện lễ hội, đường phố công cộng...

* *Kích thước:* Rộng x Sâu x Cao = 900 x 1300 x 2420 (mm).

* *Vật liệu:* Composite nguyên khối

*** Tính năng:**

- Gọn nhẹ, dễ dàng vận chuyển, lắp đặt.
- Nội thất đầy đủ: Bồn cầu, gương soi, lavabo, vòi rửa.
- Quạt thông gió, và đèn tiết kiệm điện.
- Bồn tiểu nam (tùy chọn), bồn cầu (bệt, xôm tùy chọn).
- Bể chứa chất thải: 1.000lít.
- Bể dự trữ nước: 800lít
- Quy trình: Nước thải sinh hoạt → Nhà vệ sinh lưu động → Đơn vị chức năng hút, vận chuyển, xử lý khi đầy bể.



Hình 3.3. Hình ảnh nhà vệ sinh lưu động

*** Nguyên lý hoạt động của nhà vệ sinh di động:**

- Nhà vệ sinh di động gồm 2 bộ phận chính: buồng và hầm nhà vệ sinh. Bể chứa nước của nhà vệ sinh di động dựa trên nguyên lý phao cơ khí. Theo nguyên lý này thì nước sẽ tự động được bơm vào bồn khi hết nước và tự ngắt việc bơm này lại khi nước trong bể đạt tới một giới hạn đã định trước.

- Các chất thải của nhà vệ sinh di động được dẫn truyền đến hầm chứa bên dưới thông qua hệ thống dây dẫn. Tại đây các chất thải được xử lý vi sinh, xử lý hiếu khí và kỵ khí. Sau quá trình đảm bảo các chất thải lúc đầu không ô nhiễm môi trường thì sẽ được nhân viên của dịch vụ nhà vệ sinh di động đến và mang đi.

Sản phẩm được thiết kế hoàn chỉnh, đồng bộ và gọn nhẹ, sau khi cấp điện và

nước có thể sử dụng ngay mà không cần lắp đặt thêm bất cứ thiết bị nào khác, sản phẩm này có ưu điểm là có thể dễ dàng di chuyển sang công trường thi công khác.

+ Trong quá trình sử dụng, để hạn chế phát sinh mùi hôi thối, có thể bổ sung các chế phẩm E.M để tăng cường hiệu quả xử lý. Nhà vệ sinh sẽ được đặt ở các vị trí cách xa khu ở của công trường và nguồn nước sử dụng.

+ Nước thải từ nhà vệ sinh di động sau xử lý sẽ thải ra ngoài môi trường, nhà thầu chỉ thuê đơn vị có chức năng hút bùn, cặn lắng tại bể thải mang đi xử lý theo quy định. Tần xuất thuê đơn vị có chức năng đến hút, vận chuyển bùn, cặn lắng từ nhà vệ sinh di động tối đa khoảng 1 lần hút/tháng.

- Nội quy công trường cần quy định: Nghiêm cấm công nhân xây dựng không phóng uế bừa bãi; gây ô nhiễm nguồn nước và mất vệ sinh chung.

- Thường xuyên kiểm tra, nạo vét, không để bùn đất, rác xâm nhập vào đường thoát nước thải. Đường thoát nước thải sinh hoạt di động sẽ được đấu nối vào hệ thống thoát nước thải của khu vực.

- Sau khi kết thúc giai đoạn thi công xây dựng, các nhà vệ sinh sẽ được tháo dỡ và thuê đơn vị có chức năng thu gom vận chuyển, xử lý.

❖ Đối với nước thải thi công

- Thực hiện nguyên tắc tiết kiệm tài nguyên nước, sử dụng triệt để nước trong quá trình xây dựng.

- Bố trí tại công trường thi công 02 hệ thống cầu rửa xe và 02 bể lắng cấu tạo 03 ngăn với tổng dung tích khoảng 03 m³ để thu gom, tách dầu và lắng lọc toàn bộ nước thải từ hoạt động vệ sinh phương tiện vận chuyển, thiết bị thi công tại công trường thi công. Trang bị bể dầu thu gom lượng dầu nổi tại hố lắng. Nước thải sau khi tách dầu mỡ, lắng cặn được tái sử dụng toàn bộ vào mục đích vệ sinh phương tiện vận chuyển và làm ẩm vật liệu thi công, đất đá thải trước khi vận chuyển, không xả thải ra môi trường.

+ Quy trình xử lý: Nước thải từ hoạt động vệ sinh phương tiện vận chuyển, thiết bị thi công → hố lắng → tách dầu → lắng cặn → tái sử dụng 100% cho hoạt động vệ sinh phương tiện vận chuyển và làm ẩm vật liệu thi công, đất đá thải trước khi vận chuyển.

❖ Nước mưa chảy tràn

- Thực hiện che chắn và hạn chế vật liệu xây dựng rơi vãi trên công trường;
- Xây dựng hệ thống rãnh thoát nước tạm và hố ga lắng cặn xung quanh khu vực Dự án với khoảng cách khoảng 30 m/hố để thu gom nước mưa chảy tràn trong phạm vi Dự án trước khi thực hiện thi công san nền.
- Toàn bộ nước mưa chảy tràn tại các công trường thi công được thu gom vào hệ thống mương, rãnh, hố lắng kích thước $L \times B \times H$ khoảng $(1 \times 1 \times 2)$ m/hố, thể tích khoảng 02 m^3 /hố bố trí dọc theo hướng thoát nước xung quanh Dự án để lắng, lọc trước khi thoát ra mương thủy lợi hoàn trả rồi chảy vào sông Phó Đáy.
- Trong quá trình đào đắp đảm bảo không chế độ dốc san nền $i = 0,5\%$ để đảm bảo điều kiện thoát nước mặt. Hướng dốc san nền theo hướng dốc hiện trạng dốc dần từ Đông Bắc sang Tây Nam và dốc từ trên xuống dưới theo độ dốc của tuyến đường giao thông, đảm bảo cho việc thoát nước.
- Biện pháp giảm thiểu tác động cộng hưởng: Ngoài việc cả hai dự án cùng áp dụng các biện pháp kiểm soát xói mòn tại chỗ (như thi công cuốn chiếu, san lấp dứt điểm, gia cố ta luy và quây tôn khu vực dự án), Chủ dự án Cụm công nghiệp Phúc Ứng 2 sẽ chịu trách nhiệm hoàn trả đoạn mương thủy lợi. Công trình này đóng vai trò then chốt, nhằm đảm bảo năng lực tiêu thoát nước mưa và nước thải chung cho cả hai dự án cũng như toàn bộ khu vực.

b) Biện pháp, công trình giảm thiểu tác động đối với bụi, khí thải

Chủ dự án thực hiện các biện pháp giảm thiểu như sau:

- Chủ đầu tư cam kết lựa chọn máy móc công nghệ tiên tiến, hiện đại, tiêu thụ ít nhiên liệu, thải ra ít chất thải sẽ góp phần nâng cao hiệu quả lao động, tiết kiệm nhiên liệu và hạn chế các tác động xấu đến môi trường.
- Yêu cầu các đơn vị tham gia thi công xây dựng Dự án thực hiện các biện pháp tổ chức thi công phù hợp, xây dựng nội quy đối với công nhân và nhà thầu thi công xây dựng tuân thủ các quy định về an toàn, bảo vệ môi trường.
- Phun nước, tưới công trình trước khi phá dỡ.
- Thực hiện san lấp từng phần theo hoạch định thi công nhằm giảm thiểu bụi do gió thổi ở những nơi san lấp mà chưa thi công.

- Làm hàng rào bằng che chắn xung quanh khu vực dự án để cách ly và giảm thiểu tác động của bụi tới môi trường xung quanh. Dạng hàng rào tôn cao 2,3m.
- Tận dụng lượng đất bóc tách hữu cơ để đắp lên khu vực trồng cây xanh.
- Phun nước ở khu vực thi công đổ đất, san lấp mặt bằng.
- Lập kế hoạch thi công và bố trí nhân lực hợp lý, tuần tự, tránh chồng chéo giữa các công đoạn thi công: Phát quang mặt bằng, san ủi.
- Thực hiện nghiêm túc quy định hạn chế tốc độ di chuyển trong khu vực công trường vừa để đảm bảo an toàn giao thông trong khu vực và giảm được lượng bụi cuốn theo. Tốc độ lưu thông tối đa trong khu vực nội bộ không vượt quá 5 km/h. Đặt biển báo hiệu công trường đang thi công và cử người hướng dẫn các phương tiện tham gia giao thông đi qua khu vực công trường đang thi công đảm bảo an toàn.
- Hằng ngày tổ chức vệ sinh công nghiệp trên công trường vào cuối giờ làm việc, bảo đảm cho công trường luôn được gọn sạch.
- Đưa ra lịch trình thi công hợp lý: hoạt động từ 7h đến 17h, tần suất vận chuyển vào các giờ cao điểm thấp hơn so với khung giờ từ 9 – 11h và 2 - 4h, giảm mật độ các loại phương tiện thi công trong cùng một thời điểm. Không hoạt động vào các giờ cao điểm về mật độ giao thông và giờ nghỉ ngơi của nhân dân khu vực (từ 11h đến 1h trưa và ban đêm từ 18h đến 6h sáng).
- Tốc độ tối đa của xe tải ở khu vực đông dân cư là 10km/h, ở ngoại thành (có 2 làn xe cơ giới trở lên) tối đa là 50km/h nhằm mục đích giảm thiểu bụi, tiếng ồn, độ rung và tránh nguy cơ xảy ra tai nạn.
- Sau thời gian thi công, các phương tiện máy móc, thiết bị thi công sẽ được tập kết trong khu vực thực hiện dự án và sẽ được tập kết tại các bãi đất trống trong phạm vi 1km so với dự án.
- Sử dụng các loại xe vận tải có động cơ đốt trong có hiệu suất cao, tải lượng khí thải nhỏ, độ ồn thấp. Thường xuyên bảo dưỡng máy móc thiết bị thi công đảm bảo hoạt động trạng thái tốt nhất, hạn chế tiếng ồn và khói thải ở mức thấp nhất.
- Các ô tô vận tải phải thực hiện đúng các quy định giao thông chung: có bạt che phủ, không làm rơi vãi đất đá để hạn chế tối đa sự phát thải bụi ra môi trường. Để giảm thiểu ô nhiễm do bụi, đất bám theo bánh xe rơi vãi ra đường. Để đảm bảo

an toàn nền đường và đảm bảo nhu cầu đi lại của nhân dân khu vực, các xe vận tải không được chở quá tải trọng cho phép đối với từng loại xe và với tính chất cơ lý của nền đường.

- Trong trường hợp cây cối, đất cát bị lôi kéo, rơi vãi xuống đường giao thông do xe vận chuyển vật tư chạy qua từ công trường đến nơi khác và ngược lại, chủ đầu tư có các quy định yêu cầu đơn vị thi công thực hiện thu gom quét dọn sạch sẽ với biện pháp thu gom như sau:

+ Ngay khi phát hiện hoặc có thông báo đất cát bị rơi vãi trên đường, nếu gần khu vực dự án chủ đầu tư cử ngay đội vệ sinh (4 – 6 người) đang làm việc cho công trình đến thu gom. Lượng bùn đất bị rơi vãi sẽ được thu gom và đổ bỏ tại vị trí đúng theo quy định;

+ Đặt biển báo tại khu vực quét dọn giúp người lưu thông giảm tốc độ, tránh xảy ra tai nạn.

- Các phương tiện đi ra khỏi công trường được rửa bánh xe, vệ sinh sạch sẽ tránh vương vãi đất ra đường.

- Sau thời gian thi công, các phương tiện máy móc, thiết bị thi công sẽ được tập kết trong khu vực thực hiện dự án và sẽ được tập kết tại các bãi đất trống trong phạm vi 1km so với dự án.

- Sử dụng phương tiện, máy móc được đăng kiểm; phương tiện vận chuyển chở đúng trọng tải quy định; che phủ bạt đối với tất cả các phương tiện chuyên chở nguyên vật liệu, đất thải, phế thải,... không để rơi rớt vật liệu; thường xuyên thu dọn đất, cát, vật liệu rơi vãi tại khu vực thi công và đường tiếp cận, đảm bảo vệ sinh.

- Phun nước giảm bụi tối thiểu 02 lần/ngày vào những ngày trời không mưa bao gồm Dự án và tuyến đường đoạn chạy qua Dự án. Biện pháp này tuy không thể xử lý hoàn toàn các loại bụi nhưng có thể hạn chế đến mức tối đa sự phát tán của bụi vào môi trường xung quanh. Chủ dự án đầu tư 1 xe phun nước, với 1 số thông số kỹ thuật sau:

+ Dung tích thùng chứa: 5m³;

+ Đường kính ống phun nước: 36 mm, ống nhựa PVC;

+ Chiều dài ống phun nước: 2m;

+ Đường kính lỗ tưới: 5 mm;

+ Tần suất bình quân: 3 lần/ngày;

Tại các khu vực thi công xây dựng, sử dụng ống nhựa PVC đục lỗ phun trực tiếp để dập bụi.

- Chủ dự án đảm bảo không làm hư hỏng nền đường và ảnh hưởng đến tốc độ lưu thông phương tiện, đảm bảo nhu cầu đi lại của nhân dân trong khu vực bằng các biện pháp bố trí người điều khiển giao thông, sử dụng phương tiện chuyên chở phù hợp với quy định tải trọng của đường xá khu vực dự án.

- Bố trí 02 cầu rửa xe tại vị trí gần khu vực cổng ra vào của công trường để vệ sinh bùn đất đối với các phương tiện vận chuyển trước khi ra khỏi công trường; vệ sinh và phun enzym khử mùi định kỳ đối với các thùng chứa chất thải rắn sinh hoạt tại khu vực tập kết.

Biện pháp giảm thiểu tác động cộng hưởng: Ngoài các biện pháp giảm thiểu bụi và khí thải độc lập trong phạm vi mỗi dự án, Chủ đầu tư Cụm công nghiệp Phúc Ứng 2 sẽ chủ trì phối hợp với Chủ đầu tư CCN Phúc Ứng 3 để triển khai các giải pháp giảm thiểu cộng hưởng. Các biện pháp chung bao gồm: Điều tiết, phân luồng xe vận chuyển ra vào cả hai công trường; Tăng cường tần suất và thực hiện phun nước đồng bộ trên toàn bộ mặt bằng san gạt và các tuyến đường vận chuyển chung; và bố trí hệ thống tôn/lưới quây chắn bụi tại các khu vực giáp ranh và các hướng nhạy cảm."

c) Biện pháp, công trình giảm thiểu tác động đối với chất thải rắn sinh hoạt

Bố trí hệ thống các thùng chứa chất thải rắn sinh hoạt chuyên dụng (khoảng 05 thùng) có nắp đậy dung tích khoảng 120 lít/thùng xung quanh công trường thi công để thu gom, phân loại tại nguồn toàn bộ chất thải rắn sinh hoạt phát sinh theo quy định;

Định kỳ chuyển giao cho đơn vị có chức năng vận chuyển, xử lý theo quy định.

d) Biện pháp, công trình giảm thiểu tác động đối với chất thải rắn thông thường

❖ Chất thải rắn là đất đá từ quá trình san nền:

Theo như tính toán ở trên: Khối lượng đất đá thừa cần vận chuyển ra ngoài dự án khoảng 2.296.489m³. Khối lượng này chủ đầu tư dự kiến sẽ bán cho các công trình cần đất phục vụ san lấp mặt bằng trong khu vực. Để thực hiện được việc này,

Chủ đầu tư cam kết trước khi thực hiện san nền sẽ thực hiện các thủ tục liên quan đến vấn đề đổ thải của giai đoạn này theo quy định hiện hành như xin cấp giấy phép khai thác khoáng sản, xin tận thu,..... Việc sử dụng đất dư thừa của dự án làm đất đắp cho các công trình trong khu vực chỉ được thực hiện khi có chấp thuận của cơ quan nhà nước có thẩm quyền.

❖ *Chất thải rắn xây dựng*

Đối với các loại CTR xây dựng như vỏ bao bì xi măng, đầu mẩu gỗ, gạch đá vỡ, vữa xi măng rơi vãi... phần lớn có thể tái sử dụng hoặc tái chế lại. Chính vì vậy, với các loại chất thải có thể tái chế, tái sử dụng sẽ được thu gom và bán lại cho các đơn vị thu mua phế liệu; với các loại chất thải không thể tái chế, tái sử dụng sẽ được sử dụng để tôn nền.

Ngoài ra, để giảm thiểu tác động đến môi trường Hợp tác xã sẽ áp dụng các biện pháp như sau: Thu dọn ngay các loại chất thải phát sinh, không để bừa bãi và tồn lưu lâu trên mặt bằng thi công; Bố trí khu vực tập kết VLXD hợp lý; Tuyên truyền nâng cao ý thức giữ vệ sinh môi trường đối với CBCNV tham gia xây dựng mỏ trong công tác dọn dẹp mặt bằng thi công.

e) Biện pháp, công trình giảm thiểu tác động đối với chất thải nguy hại

Các biện pháp kiểm soát ảnh hưởng do các chất thải nguy hại là dầu mỡ và các chất thải nhiễm dầu mỡ, bao gồm các biện pháp sau:

+ Hạn chế việc sửa chữa máy móc, xe cộ tại công trường (chỉ sửa chữa trong trường hợp sự cố). Các phương tiện hoạt động trên công trường khi đến hạn bảo dưỡng hoặc thay dầu được đưa tới các gara chuyên nghiệp để xử lý các vấn đề liên quan đến kỹ thuật. Không thực hiện thay dầu hay sửa chữa tại khu vực để hạn chế tới mức thấp nhất sự rơi vãi của các loại dầu máy có chứa thành phần độc hại ra môi trường.

+ Bố trí tại công trường thi công khoảng 06 thùng phuy 200 lít, có nắp đậy kín, đảm bảo lưu chứa an toàn, không rò rỉ, không bay hơi, không phát tán ra môi trường và có dán mã chất thải nguy hại theo quy định để thu gom, phân loại tại nguồn toàn bộ chất thải nguy hại phát sinh và tập kết về kho lưu chứa chất thải nguy hại tạm thời tại công trường thi công diện tích khoảng 10 m²; kho lưu chứa chất thải nguy hại tạm thời được xây dựng theo đúng quy cách, bảo đảm lưu chứa an toàn, không tràn đổ, có dán nhãn và gắn biển hiệu cảnh báo theo quy định.

- Thuê đơn vị có chức năng định kỳ đến thu gom, vận chuyển đi xử lý chất thải nguy hại theo đúng quy định về thu gom, bảo quản, vận chuyển và xử lý chất thải nguy hại của Nghị định 08/2022/NĐ-CP và Nghị định 05/2025/NĐ-CP và Thông tư 02/2022/TT-BTNMT và Thông tư 07/2025/TT-BTNMT. Trách nhiệm quản lý chất thải nguy hại trong giai đoạn này do chủ đầu tư phối hợp với đơn vị thi công thực hiện.

B. Các biện pháp giảm thiểu tác động không liên quan đến chất thải

a) Biện pháp giảm thiểu tác động của tiếng ồn và độ rung

- Không sử dụng đồng thời nhiều thiết bị gây ồn lớn vào cùng một thời điểm; sử dụng các thiết bị thi công đạt tiêu chuẩn, được đăng kiểm theo quy định; các thiết bị thi công được kiểm tra, bảo dưỡng định kỳ thường xuyên; các phương tiện vận chuyển không chở quá tải trọng cho phép.

- Chủ đầu tư sẽ sử dụng các thiết bị có mức gây ồn thấp. Có kế hoạch thi công hợp lý để giảm bớt tiếng ồn và rung động. Các thiết bị thi công gây tiếng ồn lớn như máy khoan, máy đào... không được hoạt động trong khoảng thời gian từ 18 giờ đến 6 giờ sáng hôm sau.

- Các phương tiện vận chuyển hạn chế dùng còi trong khu vực.

- Thay thế các thiết bị đã quá thời hạn sử dụng.

- Công nhân thi công trên công trường sẽ được trang bị bảo hộ lao động hạn chế hoặc chống ồn như mũ bảo hiểm, chụp tai...

- Đối với các thiết bị có độ ồn lớn, chống rung lan truyền bằng dùng các kết cấu đàn hồi giảm rung như hộp dầu giảm chấn hay gối đàn hồi cao su...

- Chống rung bằng việc hạn chế số lượng thiết bị thi công đồng thời bố trí cự ly của các thiết bị có cùng độ rung để tránh cộng hưởng.

b) Biện pháp giảm thiểu tác động tới kinh tế - xã hội, giao thông khu vực:

- Xây dựng phương án tổ chức thi công, phân tuyến, phân luồng, đảm bảo an toàn giao thông công cộng, trình cơ quan có thẩm quyền xem xét, chấp thuận trước khi triển khai thi công và tổ chức thực hiện theo phương án được phê duyệt;

- Xây dựng hàng rào bao quanh vị trí thi công; lắp đặt biển cảnh báo, biển chỉ dẫn phân luồng giao thông.

- Ưu tiên sử dụng lao động địa phương; tuyên truyền nâng cao ý thức bảo vệ môi trường đối với cư dân, cán bộ công nhân viên;
- Phổ biến, quán triệt công nhân lao động nghiêm túc thực hiện an ninh trật tự, không gây mất đoàn kết với người dân xung quanh; phối hợp với địa phương về việc khai báo tạm trú, tạm vắng của cán bộ, công nhân viên tham gia thi công dự án;
- Không vận chuyển quá tải tránh rơi vãi vật liệu ra đường gây nguy hiểm cho người tham gia giao thông, làm sụt lún ảnh hưởng đến tuyến đường;
- Tu sửa các đoạn đường bị hư hỏng do hoạt động của Dự án (nếu có); hoàn trả lại mặt bằng diện tích đất đã chiếm dụng ngay sau khi kết thúc thi công.
- Phối hợp với chính quyền địa phương thông báo cho chính quyền địa phương, các tổ chức có liên quan và người dân khu vực Dự án biết về thời gian thi công, kế hoạch di dời, tháo dỡ công trình.

3.1.3.3. Biện pháp phòng ngừa, ứng phó đối với các rủi ro, sự cố của dự án trong giai đoạn san nền và thi công xây dựng

a) Các biện pháp đảm bảo an toàn lao động

- Thực hiện rà phá bom mìn trước khi triển khai xây dự án.
- Áp dụng nghiêm ngặt các quy định về an toàn lao động; Việc lập thiết kế thi công và phê duyệt biện pháp phòng ngừa tai nạn lao động phải được tuân thủ theo đúng quy định của pháp luật Việt Nam hiện hành.
- Tuân thủ thực hiện các quy định trong Luật An toàn, vệ sinh lao động và quy chuẩn về An toàn trong thi công xây dựng.
- Phổ biến nội quy an toàn lao động đối với toàn bộ công nhân tham gia thi công.
- Lắp rào chắn tại khu vực công trường thi công, có bố trí các biển báo, cảnh báo nguy hiểm tại hai đầu vào khu vực thi công.
- Bố trí người điều khiển phương tiện giao thông trong giờ cao điểm và trong giai đoạn hoạt động của các phương tiện thi công tránh xảy ra sự cố.
- Phân luồng giao thông, hạn chế tối đa sự tập trung quá đông các phương tiện giao thông cùng lúc, treo biển chỉ dẫn hạn chế tốc độ trong khu vực thi công tránh các tai nạn đáng tiếc.

- Trang bị đầy đủ bảo hộ lao động, các thiết bị ứng phó kịp thời với sự cố xảy ra.
- Kiểm tra, bảo dưỡng máy móc, thiết bị thường xuyên đảm bảo thiết bị luôn hoạt động tốt;
- Bố trí bảo vệ giải quyết các vấn đề về tai nạn lao động, tai nạn giao thông, tranh chấp tài sản, tranh chấp trong sinh hoạt giữa công nhân với nhau và công nhân với nhân dân trong vùng;
- Chủ đầu tư thường xuyên kiểm tra và phối hợp với địa phương giám sát việc chấp hành các nội quy an toàn lao động của nhà thầu thi công.
- Tiến hành rà phá bom mìn ngay từ giai đoạn đầu của dự án, trước khi tiến hành thi công các hạng mục công trình.
- Biện pháp phòng ngừa và ứng phó sự cố tai nạn lao động: Tập huấn cho công nhân về thực hiện nghiêm túc các quy định về công tác an toàn lao động, tuân thủ theo quy định về sử dụng, vận hành, bảo dưỡng, bảo quản các thiết bị, máy móc thi công; lắp đặt biển cảnh báo tại những vị trí có nguy cơ xảy ra tai nạn lao động; sử dụng các máy móc, thiết bị được kiểm định, bảo đảm an toàn theo quy định hiện hành; trang bị đầy đủ bảo hộ lao động cho người lao động làm việc trên công trường; tổ chức đội cứu hộ để sơ cứu tại chỗ trong trường hợp xảy ra tai nạn.

b) Biện pháp đảm bảo an toàn giao thông

- Hầu hết các hoạt động vận chuyển đất đều thực hiện trong khuôn viên dự án vì vậy việc tác động tới hoạt động giao thông được hạn chế rất nhiều. Đối với các hoạt động vận chuyển đất thừa ra ngoài khu vực dự án và vận chuyển nguyên vật liệu thì các chủ phương tiện tuân thủ các quy định về an toàn giao thông (tốc độ, che chắn thùng xe...).
- Giảm mật độ các phương tiện thi công vào các giờ cao điểm trong ngày để tránh ùn tắc giao thông và tai nạn xảy ra như: Buổi sáng từ 6 - 8h, buổi trưa từ 11 - 12h, buổi chiều từ 16 - 18h;
- Phân luồng giao thông, hạn chế tối đa sự tập trung quá đông các phương tiện giao thông cùng lúc, treo biển chỉ dẫn hạn chế tốc độ trong khu vực thi công tránh các tai nạn đáng tiếc.
- Lập rào chắn tại khu vực công trường thi công, có bố trí các biển báo, cảnh báo nguy hiểm....

- Vật tư, vật liệu phải được sắp xếp gọn gàng ngăn nắp đúng theo thiết kế tổng mặt bằng được phê duyệt. Không để các vật tư, vật liệu và các chướng ngại vật cản trở đường giao thông. Vật liệu thải được dọn sạch, đổ đúng nơi quy định.

c) Đối phó với tác động của thiên tai, bão lũ

- Trang bị đầy đủ các phương tiện hỗ trợ phòng chống bão lũ.
- Phân vùng, vạch tuyến thi công hợp lý.
- Tại khu vực có địa hình cao, dễ thoát nước nên khả năng xảy ra ngập úng rất ít, chủ yếu tập trung vào các biện pháp phòng ngừa sự cố do sấm sét và mưa lớn rửa trôi đất cát xuống hệ thống tiêu thoát nước khu vực xung quanh. Về vấn đề tiêu thoát nước mưa đã được báo cáo đề xuất các biện pháp riêng.
- Thường xuyên nạo vét hệ thống cống rãnh, khơi thông dòng chảy, tăng khả năng tiêu thoát úng, thoát nước cho hệ thống thoát nước trong mùa mưa bão.
- Phòng chống sét: Các hạng mục công trình được thiết kế hệ thống chống sét đúng tiêu chuẩn.
- Nghiêm túc tuân thủ, bảo đảm các yêu cầu về phòng, chống thiên tai theo khoản 1, điều 19 Luật Phòng chống thiên tai.

d) Phòng ngừa, ứng phó sự cố cháy nổ

- Thuê đơn vị chức năng tiến hành rà phá bom mìn, vật liệu nổ; công tác rà phá bom mìn phải được hoàn tất trước khi tiến hành khởi công dự án.
- Thành lập đội PCCC được lựa chọn từ các công nhân tham gia thi công lực lượng này được tổ chức học tập huấn luyện nghiệp vụ cơ bản về công tác PCCC (mời lực lượng chữa cháy chuyên nghiệp giảng dạy).
- Trước khi thi công, Đơn vị thi công có kế hoạch làm việc với chủ đầu tư để triển khai công tác bảo vệ vật tư, thiết bị và công tác an toàn chữa cháy.
- Trong xây dựng vấn đề phòng cháy, phòng nổ luôn được quan tâm hàng đầu, vì vậy mọi cán bộ, công nhân khi vào công trường cần tuân thủ các quy định cơ bản sau:
 - + Không được mang chất dễ cháy, chất nổ vào công trường.
 - + Không được châm lửa hoặc hút thuốc ở khu vực có biển cấm lửa.
 - + Việc sử dụng các thiết bị, máy thi công dùng điện phải theo đúng các quy định về an toàn điện. Từng khu vực có cầu dao riêng, khi nghỉ hoặc lúc ra về phải ngắt cầu dao.

+ Các loại vật tư dễ cháy để riêng, sắp xếp theo đúng quy định. Thủ kho phải thường xuyên nhắc nhở mọi người khi vào xuất nhập tại khu vực này.

+ Mọi cán bộ, công nhân trong khu vực công trường phải luôn nêu cao ý thức phòng cháy, nếu phát hiện cháy phải kịp thời báo động cho mọi người biết, kịp thời báo lãnh đạo đồng thời nhanh chóng sử dụng phương tiện hiện có để chữa cháy.

+ Cán bộ, công nhân thực hiện tốt sẽ được khen thưởng, ai vi phạm tùy theo mức độ sẽ bị xử lý kỷ luật theo đúng quy định của pháp luật.

+ Bố trí bể chứa nước, đồng thời bố trí các thùng phuy 100 lít đựng cát khô.

+ Thành lập Ban chỉ huy và thường xuyên tổ chức tập huấn định kỳ về công tác phòng cháy, chữa cháy.

→ Tóm lại cần: Trang bị các phương tiện phòng cháy, chữa cháy tại khu vực công trường thi công; tập huấn công tác phòng cháy, chữa cháy và phổ biến kiến thức phòng cháy, chữa cháy cho cán bộ, công nhân của Dự án; thực hiện nghiêm chỉnh các quy chuẩn quy phạm, quy định về phòng cháy, chữa cháy trong quá trình xây dựng theo quy định.

e) Các biện pháp đối với sự cố sụt lún công trình

- Việc chống sụt lún và sạt lở cho công trình được Chủ đầu tư đặc biệt quan tâm ngay trong quá trình thiết kế Dự án. Trong quá trình lập dự án, chủ dự án lựa chọn đơn vị thiết kế công trình và thi công có năng lực tốt; thực hiện công tác thi công móng phù hợp với địa chất khu vực và theo đúng quy định.

- Bố trí cán bộ giám sát trong các quá trình thi công, đảm bảo các tiêu chuẩn kỹ thuật thiết kế, đặc biệt trong giai đoạn thi công nền, móng công trình.

- Đối với từng hạng mục thi công phải kiểm tra, giám sát chặt chẽ, phải có biên bản nghiệm thu.

3.2. Đánh giá tác động và đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn vận hành

3.2.1. Đánh giá, dự báo các tác động

3.2.1.1. Đánh giá, dự báo các tác động liên quan đến chất thải

Cụm công nghiệp Phúc Ứng 2 đi vào hoạt động thì nguồn phát sinh ô nhiễm chính là hoạt động của các nhà máy. Ngoài ra, các công trình hạ tầng của CCN như: Khu xử lý nước thải tập trung, điểm trung chuyển rác thải cũng sẽ phát sinh ra các

chất ô nhiễm.

Việc đánh giá tác động từ giai đoạn này tập trung đánh giá theo nguồn phát sinh ô nhiễm và được liệt kê như sau:

Bảng 3.19. Nguồn phát sinh chất thải trong giai đoạn vận hành của Cụm công nghiệp Phúc Ứng 2

TT	Nguồn gây tác động	Các chất ô nhiễm
1	Hoạt động của khu dịch vụ - hành chính của Cụm công nghiệp Phúc Ứng 2	- Nước thải sinh hoạt có các thành phần hữu cơ, dinh dưỡng và vi khuẩn cao - CTR sinh hoạt: Thực phẩm, giấy bao gói, túi nilon, vỏ đồ hộp và nước uống (bằng nhựa, kim loại, thủy tinh). - CTR thông thường: Giấy, bìa thải bỏ, vỏ bút bi thải,... - CTNH: Pin, ac quy, bóng đèn, mực in, dầu mỡ, thuốc tân dược hết hạn sử dụng,... hư hỏng từ các hoạt động từ các công trình
2	Hoạt động vận hành khu xử lý nước thải tập trung của Cụm công nghiệp Phúc Ứng 2	- Khí thải, mùi hôi từ quá trình phân hủy các chất hữu cơ trong nước thải; Khí thải do các hóa chất xử lý nước thải bay hơi; - Bùn thải từ trạm xử lý nước thải: có thể là CTNH; - CTNH: Thùng, bao bì đựng hóa chất phục vụ cho hoạt động của Trạm xử lý nước thải
3	Hoạt động của điểm tập kết rác	- Mùi hôi thối, bụi
4	Hoạt động của các nhà máy, xí nghiệp công nghiệp của các đơn vị đầu tư thứ cấp vào Cụm công nghiệp Phúc Ứng 2	- Bụi và khí thải từ quá trình sản xuất của các nhà máy, xí nghiệp công nghiệp. - Bụi và khí thải từ các phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu và sản phẩm cho nhà máy, xí nghiệp công nghiệp; bụi và khí thải từ hoạt động của các phương tiện giao thông cá nhân, công cộng. - Nước thải công nghiệp chứa các thành phần ô nhiễm, nguy hại. - Nước thải sinh hoạt chứa nhiều chất gây ô nhiễm, chủ yếu là ô nhiễm hữu cơ. - Nước mưa chảy tràn trên bề mặt CCN. - CTR sinh hoạt; CTR sản xuất thông thường không dính thành phần nguy hại. - Chất thải nguy hại.

a) Đánh giá, dự báo tác động đến môi trường nước thải

***. Nguồn phát sinh:**

Khi Cụm công nghiệp Phúc Ứng 2 đi vào hoạt động, nguồn gây ô nhiễm đến môi trường nước chủ yếu là:

- Nước thải công nghiệp từ các nhà máy thứ cấp của công nghiệp CCN.
- Nước thải sinh hoạt phát sinh từ hoạt động của nhà điều hành, công nhân làm việc trong các xí nghiệp, nhà máy CCN.
- Nước mưa chảy tràn.

***. Dự báo tải lượng, nồng độ**

❖ Nước thải sinh hoạt từ hoạt động của Ban quản lý CCN và nước thải sinh hoạt từ số công nhân làm việc trong các công ty thứ cấp:

Đặc điểm cơ bản của nước thải sinh hoạt là có hàm lượng các chất hữu cơ cao, dễ bị phân hủy sinh học (như carbohydrat, protein, mỡ,...), các chất dinh dưỡng (phosphat, nitơ), vi trùng, chất rắn và mùi.

Theo bảng thông kê về nhu cầu cấp nước của Cụm công nghiệp Phúc Ứng 2 khi đi vào hoạt động tại chương 1 của báo cáo này thì tổng lưu lượng nước cấp sinh hoạt phát sinh từ nhu cầu sinh hoạt của Ban Quản lý CCN (40 người) là 6,0 m³/ngày đêm. Và lưu lượng nước cấp sinh hoạt phát sinh từ nhu cầu sinh hoạt của số công nhân làm việc trong các công ty thứ cấp (dự kiến quy mô 3.000 người) là 135 m³/ngày đêm. Như vậy tổng nước thải sinh hoạt là 141 m³/ngày.đêm.

Dựa theo tài liệu Xử lý nước thải sinh hoạt quy mô vừa và nhỏ - Trần Đức Hạ - NXB Khoa học kỹ thuật, Hà Nội – 2002, ta có thể tính được tải lượng và nồng độ các chất gây ô nhiễm có thể phát sinh do quá trình sinh hoạt của cán bộ công nhân viên trong quá trình xây dựng nếu không được xử lý như sau:

Tải lượng các chất ô nhiễm = Số người x Hệ số phát thải

Nồng độ các chất ô nhiễm = Tổng lượng chất ô nhiễm / tổng lượng nước thải

Bảng 3.20. Nồng độ các chất ô nhiễm có trong nước thải sinh hoạt của Dự án

TT	Chất ô nhiễm	Khối lượng (g/người/ngày)	Tải lượng (g/ngày)		Nồng độ (mg/l)		Cột B, QCVN 14:2025/BNNMT
			Min	Max	Min	Max	
1	BOD ₅	45 – 54	136,8	164,16	970,21	1.164,26	≤35
2	COD	72 – 102	218,88	310,08	1.552,34	2.199,15	≤90

TT	Chất ô nhiễm	Khối lượng (g/người/ngày)	Tải lượng (g/ngày)		Nồng độ (mg/l)		Cột B, QCVN 14:2025/BNNMT
			Min	Max	Min	Max	
3	TSS	70 – 145	212,8	440,8	1.509,22	3.126,24	≤ 60
4	Tổng N	6,0 – 12,0	18,24	36,48	129,36	258,72	≤ 30
5	Tổng P	0,8 – 4,0	7,3	14,59	51,75	103,49	≤ 6
6	Coliform	10 ⁶ – 10 ⁹ MPN/100ml					≤ 5.000

Ghi chú:

- QCVN 14:2025/BNNMT là Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt. Cột B quy định giá trị C của các thông số ô nhiễm làm cơ sở tính toán giá trị tối đa cho phép trong nước thải sinh hoạt khi thải vào các nguồn nước không dùng cho mục đích cấp nước sinh hoạt.

So sánh với Cột B, QCVN 14:2025/BNNMT cho thấy nồng độ các chất ô nhiễm có trong nước thải đều vượt nhiều lần so với tiêu chuẩn cho phép. Thành phần nước thải sinh hoạt có chứa các chất cặn bã, các chất rắn lơ lửng (SS), các hợp chất hữu cơ dễ phân huỷ sinh học (BOD5, COD), các hợp chất dinh dưỡng (N, P), và các vi sinh vật. Nếu lượng nước thải này thải trực tiếp vào môi trường sẽ gây tác động trực tiếp đến chất lượng nước mặt, nước ngầm và cảnh quan môi trường trong khu vực, tạo điều kiện cho rong, tảo phát triển gây ra hiện tượng phú dưỡng.

+ Dự báo quy mô tác động khi chưa có biện pháp giảm thiểu:

Nước thải sinh hoạt có hàm lượng chất ô nhiễm tương đối cao, hơn nữa với lượng nước thải sinh hoạt lớn thì lượng nước thải này có khả năng gây ô nhiễm môi trường tiếp nhận. Mức độ tác động: Lớn, diễn ra liên tục. Đối tượng chịu tác động: Hệ thống thoát nước chung của khu vực

+ Dự báo quy mô tác động khi có biện pháp giảm thiểu:

Mức độ tác động: Nhỏ, diễn ra liên tục.

Đối tượng chịu tác động: Hệ thống thoát nước chung của khu vực

❖ **Nước thải công nghiệp từ hoạt động của các nhà máy trong CCN**

Nước thải công nghiệp được tạo ra từ hoạt động sản xuất của các nhà máy thứ cấp trong CCN. Tùy theo từng loại hình sản xuất mà nước thải có lưu lượng và thành phần với nồng độ các chất ô nhiễm khác nhau.

Bảng 3.21. Đặc trưng các nguồn gây ô nhiễm môi trường nước

TT	Các ngành sản xuất	Đặc trưng các nguồn gây ô nhiễm nước
1	Chế biến nông, lâm sản: Các dự án xẻ-sấy gỗ, viên nén gỗ, ván MDF/plywood, tinh dầu quế/hôi, mây tre đan, chè/cà phê (rang xay, hòa tan), trái cây sấy-đóng hộp và thức ăn	- Nước thải sinh hoạt của cán bộ

TT	Các ngành sản xuất	Đặc trưng các nguồn gây ô nhiễm nước
	chăn nuôi từ phụ phẩm; ưu tiên dây chuyền sạch, kiểm soát mùi-bụi và nước thải hữu cơ	công nhân viên làm việc.
2	Chế biến – chế tạo: Cơ khí kết cấu/thép tấm, sơn tĩnh điện, nhôm kính, ép nhựa, dệt-may, gạch không nung, tấm panel EPS/PU, tôn-xà gồ, thiết bị nông nghiệp đơn giản và khung giá đỡ pin mặt trời; yêu cầu hạ tầng vận tải container, điện 3 pha và hút bụi/khói hàn.	- Nước thải từ hoạt động sản xuất, từ hoạt động làm mát máy móc, thiết bị (nếu có).
3	Công nghiệp phụ trợ: Linh kiện nhựa-cao su, bulông-ốc vít, dây điện-harness, khuôn-jig, mạ/xi-xử lý bề mặt, bao bì carton/film, PCB đơn giản và chi tiết dập-tiện-phay; bắt buộc tiền xử lý nước thải hóa chất và kho CTNH đạt chuẩn.	- Nước thải từ hệ thống xử lý bụi, khí thải (nếu có). - Nước thải từ hệ thống điều hoà, hệ thống lọc nước DO/DI.
4	Công nghệ cao: Lắp ráp điện-điện tử chính xác/SMT, cảm biến, quang-opto, robot/AGV, thiết bị y sinh không xâm lấn, module năng lượng, in 3D công nghiệp và IoT/nhúng; cần điện chất lượng cao, hạ tầng dữ liệu và (khi cần) phòng sạch/nước DI.	
5	Khu dịch vụ - Hành chính, trạm xử lý nước thải tập trung, khu lưu giữ chất thải tạm thời	- Nước thải sinh hoạt của cán bộ công nhân viên làm việc - Nước thải từ hoạt động lưu giữ hàng hóa - Nước thải từ hoạt động vệ sinh nền nhà xưởng

*** Tổng lượng nước thải và tải lượng ô nhiễm**

Theo bảng thống kê về nhu cầu cấp nước của Cụm công nghiệp Phúc Ứng 2 khi đi vào hoạt động tại chương 1 của báo cáo này thì tổng lưu lượng thải phát sinh khoảng **993m³/ngày đêm**.

*** Tải lượng ô nhiễm**

Tham khảo kết quả nghiên cứu về nước thải của CCN vùng đồng bằng Bắc Bộ và các số liệu đã được công bố trong Đề tài “*Nghiên cứu các biện pháp BVMT trong các KCN vùng kinh tế trọng điểm phía Bắc*”, do Bộ Tài nguyên và Môi trường thực hiện năm 2014 thì nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải của các KCN đa ngành nghề tương tự như sau:

Bảng 3.22. Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải của các KCN

TT	Thông số	Đơn vị	Nồng độ trung bình
1	SS	mg/l	221
2	BOD ₅	mg/l	137
3	COD	mg/l	319
4	Amoni	mg/l	120

Dựa vào các số liệu tại bảng trên, có thể ước tính nồng độ và tải lượng các chất ô nhiễm chính trong nước thải của Cụm công nghiệp Phúc Ứng 2 (dựa vào khối lượng nước thải dự báo của CCN) như sau:

Bảng 3.23. Nồng độ và tải lượng các chất ô nhiễm có trong nước thải phát sinh của Cụm công nghiệp Phúc Ứng 2

TT	Thông số	Nồng độ (mg/l)	Lưu lượng (max)	Tải lượng ô nhiễm (kg/ngày đêm)	Cột A, QCVN 40:2025/BNNMT
1	SS	221	993 m ³ /ngày đêm	219,45	≤ 40
2	BOD ₅	137		136,04	≤ 40
3	COD	319		316,77	≤ 65
4	Amoni	120		119,16	≤ 5

Tuy nhiên: Nước thải của các đơn vị cầu tư thứ cấp cần được xử lý đạt tiêu chuẩn xả thải của Cụm công nghiệp Phúc Ứng 2 trước khi đầu nối vào hạ tầng thu gom nước thải của Cụm công nghiệp Phúc Ứng 2. Vậy Tiêu chuẩn xả thải Cụm công nghiệp Phúc Ứng 2 được quy định dựa trên những tham khảo như sau:

- Các ngành nghề dự kiến thu hút của dự án là các ngành công nghiệp chế biến nông sản hàng hóa,; điện sinh khối; dệt may; da giày; đồ gỗ;.... và không thu hút đầu tư có hoạt động nhuộm, không thu hút đầu tư các dự án sử dụng phế liệu nhựa nhập khẩu để sản xuất và cũng không thu hút các dự án thuộc loại hình gây ô nhiễm môi trường cao.

- Tham khảo một số dự án của các khu công nghiệp có tính chất tương tự như KCN Bảo Minh, KCN Hoà Xá, KCN Mỹ Thuận.... Các cơ sở sản xuất (nhà đầu tư thứ cấp) trong cụm công nghiệp có trách nhiệm xử lý nước thải trước khi xả vào hệ thống thoát nước thải của dự án. Đối với nước thải sinh hoạt cần xử lý sơ bộ qua bể tự hoại trước khi xả ra hệ thống thoát nước thải hạ tầng. Đối với nước thải sản xuất, tùy từng loại hình sản xuất sẽ thải ra những loại nước thải có thành phần khác nhau, nhà đầu tư thứ cấp phải xử lý nước thải sản xuất trước khi xả ra hệ thống thoát nước thải hạ tầng.

- Dựa vào thành phần tính chất nước thải một số dự án khu công nghiệp có tính chất tương tự như KCN Bảo Minh, KCN Hoà Xá, Mỹ Thuận.....Ta có bảng chất lượng nước sau xử lý phải đạt các thông số như liệt kê ở bảng sau:

Bảng 3.24. Tiêu chuẩn nước thải đầu vào đối với trạm xử lý nước thải tập trung công suất 1.200 m³/ngày của Cụm công nghiệp Phúc Ứng 2

TT	Thông số ô nhiễm	Đơn vị tính	Giá trị
1	Nhu cầu oxy sinh hóa (BOD ₅ ở 20°C)	mg/L	≤ 250
2	Nhu cầu oxy hóa học (COD)	mg/L	≤ 350
3	Tổng chất rắn lơ lửng (TSS)	mg/L	≤ 200
4	pH	-	6 - 9
5	Nhiệt độ	oC	≤ 40
6	Tổng Nitơ (T-N)	mg/L	≤ 40
7	Tổng Phốt pho (T-P)	mg/L	≤ 6,0
8	Tổng Coliform	MPN hoặc CFU/100 mL	≤ 5000
9	Độ màu	Pt/Co	≤ 100
10	Asen (As)	mg/L	≤ 0,05
11	Thủy ngân (Hg)	mg/L	≤ 0,001
12	Chì (Pb)	mg/L	≤ 0,1
13	Cadmi (Cd)	mg/L	≤ 0,02
14	Crom VI (Cr ⁶⁺)	mg/L	≤ 0,1
15	Tổng Crom (Cr)	mg/L	≤ 0,5
16	Đồng (Cu)	mg/L	≤ 3,0
17	Kẽm (Zn)	mg/L	≤ 1,0
18	Niken (Ni)	mg/L	≤ 0,1
19	Mangan (Mn)	mg/L	≤ 10
20	Sắt (Fe)	mg/L	≤ 10
21	Bari (Ba)	mg/L	≤ 1,0
22	Antimon (Sb)	mg/L	≤ 0,02
23	Thiếc (Sn)	mg/L	≤ 0,5
24	Selen (Se)	mg/L	≤ 0,1
25	Xianua (CN ⁻)	mg/L	≤ 0,2
26	Amoni (N-NH ₄ ⁺), tính theo N	mg/L	≤ 12
27	Phenol (C ₆ H ₅ OH)	mg/L	≤ 0,1
28	Tổng Phenol	mg/L	≤ 1,0
29	Dầu mỡ khoáng	mg/L	≤ 5,0
30	Dầu mỡ động thực vật	mg/L	≤ 30
31	Sunfua (S ²⁻)	mg/L	≤ 0,2
32	Florua (F ⁻)	mg/L	≤ 3,0
33	Clorua (Cl ⁻) (không áp dụng khi xả thải vào nguồn nước mặn, nước lợ)	mg/L	≤ 500
34	Clo dư	mg/L	≤ 2,0
35	Sunfit (tính theo SO ₃ ²⁻)	mg/L	≤ 5,0

Đánh giá tác động cộng hưởng: Việc vận hành đồng thời hai CCN Phúc Ứng 2 và CCN Phúc Ứng 3 (vị trí liền kề) sẽ tạo ra tác động cộng hưởng về nước thải, do cả hai dự án cùng xả vào một nguồn tiếp nhận chung. Tác động này thể hiện rõ nhất ở sự gia tăng tổng tải lượng các chất ô nhiễm (như BOD5, COD, TSS...) đổ vào nguồn tiếp nhận. Khi nước thải phát sinh không được xử lý đạt quy chuẩn xả thải ra môi trường, tác động cộng hưởng này có nguy cơ gây ô nhiễm cho thủy vực tiếp nhận. Điều này đặc biệt đáng lưu ý, do nguồn tiếp nhận là mương thủy lợi và chảy ra sông Phó Đáy – vốn là nguồn cung cấp nước cho mục đích sinh hoạt.

Để kiểm soát chặt chẽ tác động này, Chủ dự án CCN Phúc Ứng 2 sẽ đầu tư xây dựng trạm xử lý nước thải tập trung, đảm bảo toàn bộ nước thải phát sinh được xử lý đạt tiêu chuẩn quy định trước khi xả vào môi trường.

❖ *Nước mưa chảy tràn*

Nước mưa chảy tràn là một trong những nguồn gây ô nhiễm môi trường trong quá trình vận hành. Vào những ngày mưa, nước mưa chảy tràn trên khu vực của dự án sẽ cuốn theo đất, cát, chất cặn bã, dầu mỡ, các tạp chất khác... lan ra khu vực xung quanh làm ô nhiễm tới nguồn nước trong khu vực. Mức độ ô nhiễm chủ yếu từ nước mưa đợt đầu (tính từ khi mưa bắt đầu hình thành dòng chảy trên bề mặt cho đến 15 - 20 phút sau đó) do trong nước mưa đợt đầu chứa nhiều hàm lượng các chất ô nhiễm hơn so với nước mưa đợt sau.

Lưu lượng nước mưa lớn nhất chảy tràn trên mặt bằng dự án được tính toán theo phương pháp cường độ giới hạn (TCVN 7957:2023: *Thoát nước - Mạng lưới và công trình bên ngoài – Yêu cầu thiết kế*).

Công thức tính toán:

$$Q = q \times F \times \varphi \times \beta \text{ (l/s)}$$

Trong đó:

- Q: lưu lượng nước mưa tính toán (lít/s);
- β : Hệ số phân bố mưa, xác định theo bảng 5 trong TCVN 7957:2023;
- q: cường độ mưa tính toán (lít/s.ha); F: diện tích lưu vực thoát nước mưa (ha);
- φ : hệ số dòng chảy, lấy trung bình ($\varphi = 0,8$).

Cường độ mưa tính toán (q) được xác định bằng công thức sau:

$$q = \frac{A \times (1 + C \times \lg P)}{(t + b)^n} \text{ (l.s/ha)}$$

Trong đó:

- A, n, C, b: tham số xác định theo điều kiện mưa của địa phương. Áp dụng theo phụ lục A của TCVN 7957:2023: Thoát nước - Mạng lưới và công trình bên ngoài – Yêu cầu thiết kế. Áp dụng với địa bàn tỉnh Tuyên Quang: A = 8670; C = 0,55; b = 30; n = 0,87.

- P: Chu kỳ lặp lại trận mưa (năm), P = 10 (Căn cứ theo Bảng 1 – với Loại V).

- t: thời gian tính toán bằng phút, chọn t = 180 phút.

Cường độ mưa tính toán

$$q = \frac{8670 \times (1 + 0,55 \times \lg 10)}{(180 + 30)^{0,87}} = 128,24 \text{ (l.s/ha)}$$

Như vậy, kết quả tính toán nước mưa chảy tràn như sau:

$$Q = 128,24 \times 46,5461 \text{ ha} \times 1 \times 0,43 \approx 2.566,7 \text{ (l/s)} \approx 221.762,88 \text{ m}^3/\text{ngày};$$

Nồng độ chất ô nhiễm trong nước mưa phụ thuộc vào thời gian giữa hai trận mưa liên tiếp và điều kiện vệ sinh bề mặt khu vực. Hàm lượng ô nhiễm tập trung chủ yếu vào đầu trận mưa (gọi là nước mưa đợt đầu: tính từ khi mưa bắt đầu hình thành dòng chảy trên bề mặt cho đến 15 hoặc 20 phút sau đó).

Nước mưa chảy tràn qua mặt bằng khu vực, đất trống cuốn theo đất, cát, chất rắn lơ lửng... là tác nhân gây ô nhiễm môi trường cần được xử lý. Ngoài ra có thể gây ngập úng cục bộ, làm ảnh hưởng đến các hoạt động giao thông của khu vực.

b) Đánh giá, dự báo tác động đến môi trường không khí

*** Nguồn phát sinh:** Các nguồn gây ô nhiễm môi trường không khí khi Cụm công nghiệp Phúc Ứng 2 đi vào hoạt động như sau:

- Bụi và khí thải từ các hoạt động giao thông vận tải: Phương tiện ô tô vận chuyển nguyên vật liệu, hàng hóa, sản phẩm, cán bộ công nhân làm việc,...

- Bụi và khí thải phát sinh từ hoạt động của các nhà máy, xí nghiệp công nghiệp: Phát sinh từ hoạt động của các nhà máy, xí nghiệp công nghiệp;

- Bụi và khí thải phát sinh từ quá trình sử dụng nhiên liệu như: than đá, dầu FO, DO,... trong các nhà máy, xí nghiệp công nghiệp.

- Bụi và khí thải phát sinh từ các bếp nấu ăn cho công nhân, nhân viên trong trong phạm vi CCN;

- Khí thải phát sinh ra do phân hủy nước thải tại các hồ ga, nơi tập trung chất thải rắn, tại trạm xử lý nước thải tập trung.

*** Dự báo tải lượng, nồng độ:**

❖ Tác động do các hoạt động giao thông

Cụm công nghiệp Phúc Ứng 2 đi vào hoạt động, để đảm bảo việc đi lại của công nhân và lưu thông hàng hóa sẽ có một lưu lượng lớn các phương tiện giao thông tham gia, chủ yếu là ô tô và xe máy, ô tô sử dụng xăng hoặc dầu diesel. Khí thải của ô tô còn gọi là “khí đuôi xe”, nói chung có chứa các thành phần sau: Khí CO, các hợp chất của cacbua hydro, hợp chất nitrorua, khói than, CO₂, SO₂.

- *Xe vận chuyển nguyên liệu, hàng hóa của các nhà máy, xí nghiệp công nghiệp:* Theo kết quả nghiên cứu của đề tài “Quy hoạch giao thông cho các KCN Việt Nam” do Viện Khoa học Kỹ thuật GTVT thực hiện năm 2010 thì trung bình mỗi ha đất xây dựng KCN/CCN có khoảng 20 tấn nguyên liệu và sản phẩm (gọi chung là hàng hóa) vận chuyển/ngày. Với tổng số 50 ha đất xây dựng các nhà máy, xí nghiệp công nghiệp, ước tính tổng lượng hàng hoá vận chuyển là 1.000 tấn/ngày. Giả định tải trọng mỗi xe vận chuyển trung bình là 10 tấn thì sẽ cần 100 xe/ngày.

- *Xe đưa đón công nhân, phương tiện giao thông cá nhân:*

+ Theo các số liệu điều tra ở các KCN/CCN đã đi vào hoạt động. Ước tính xe đưa đón công nhân được dự đoán như sau: Tổng số lao động làm việc tại CCN là 3.000 người, được bố trí làm việc 3 ca. Ước tính 50% số người sẽ sử dụng phương tiện xe ca đưa đón công nhân viên (loại 45 chỗ). Như vậy tổng số xe đưa đón công nhân là 34 xe/ngày.

+ Phương tiện giao thông cá nhân: Ước tính khoảng 47% số người lao động sử dụng phương tiện giao thông cá nhân để đi làm hàng ngày, giả định là xe máy. Vậy, số lượng xe máy ra vào CCN là 1.410 xe/ngày hay tương đương: 470 xe/ca.

+ Xe con cá nhân: Đối tượng sử dụng xe con cá nhân là lãnh đạo các cơ sở, các chuyên gia (đối tượng này chủ yếu làm việc giờ hành chính), ước tính chiếm 3% số lao động làm việc tại CCN. Như vậy, số lượng xe con ra vào CCN là 90 xe/ngày.

→ Như vậy, tổng số xe ô tô là:

- Xe 45 chỗ: 34 xe/ngày.

- Xe máy: 470 xe/ca.

- Xe con: 90 xe/ngày.

Những chỉ tiêu được chọn trong tính toán để dự báo chất lượng môi trường không khí gồm: các khí CO, NO₂, SO₂ và bụi lơ lửng tổng số (TSP). Những công thức sau được lựa chọn để dự báo:

$$E_{CO} = \frac{(N_1 \times 6,46) + (N_2 \times 8,35) + (N_3 \times 16,7)}{3.600} \text{ (mg / m.s)}$$

$$E_{NO_x} = \frac{(N_1 \times 1,13) + (N_2 \times 1,22) + (N_3 \times 0,14)}{3.600} \text{ (mg / m.s)}$$

$$E_{SO_2} = \frac{(N_1 \times 2,35S^*) + (N_2 \times 1,90S) + (N_3 \times 0,57S)}{3.600} \text{ (mg / m.s)}$$

$$E_{SO_2} = \frac{(N_1 \times 1,763) + (N_2 \times 0,475) + (N_3 \times 0,143)}{3.600} \text{ (mg / m.s)}$$

$$E_{TSP} = \frac{(N_1 \times 0,9) + (N_2 \times 0,07) + (N_3 \times 0,08)}{3.600} \text{ (mg / m.s)}$$

Trong đó:

S- Hàm lượng lưu huỳnh trong nhiên liệu, được điều tra như sau:

+ Xăng A95 : S = 0,05% (max)

+ Xăng A92 : S = 0,25% (max)

+ Xe chạy dầu diesel : S* = 0,5% ÷ 1,0%, lấy 0,75%

N₁ - Lưu lượng ô tô tải (xe/ngày).

N₂ - Lưu lượng ô tô con tiêu chuẩn (xe/ngày).

N₃ - Lưu lượng xe máy (xe/ngày).

Tải lượng các chất ô nhiễm từ khối thải của các loại xe lưu thông trong CCN được tính toán đưa về và dựa theo các hệ số ô nhiễm cho 2 loại xe chính là xe ca (để đưa đón cán bộ công nhân viên) và xe tải (để vận chuyển hàng hóa). Cự ly vận chuyển cán bộ công nhân viên là 10 - 15 km, vận chuyển hàng hóa là 40 - 50km và ước tính trung bình là 50 km/ngày.

Bảng 3.25. Hệ số ô nhiễm của các loại xe

TT	Loại xe	Cự ly (km/ngày)	Hệ số ô nhiễm (kg/1.000 km)			
			Bụi	SO ₂	NO ₂	CO
1	Xe tải lớn	50	0,90	4,29S	1,18	6,0
2	Xe ca	50	0,07	2,74S	2,25	6,0

Ghi chú: S(%) Hàm lượng lưu huỳnh trong nhiên liệu, lấy trung bình là 0,5%.

+ Dự báo tải lượng

Tải lượng ô nhiễm bụi, SO₂, NO₂, CO, VOC,... do các phương tiện GTVT trong các ngày cao điểm được tính toán trong bảng sau:

Bảng 3.26. Tải lượng các chất ô nhiễm do hoạt động giao thông vận tải trong Cụm công nghiệp

TT	Loại xe	Cự ly (km/ngày)	Tải lượng ô nhiễm (kg/ngày)			
			Bụi	SO ₂	NO ₂	CO
1	Xe tải lớn	50	0,081	0,386	0,106	0,54
2	Xe ca	50	0,002	0,082	0,068	0,18
3	Tổng các loại khí thải		0,083	0,468	0,174	0,72
4	Tổng cộng		1,445			

+ Dự báo quy mô tác động khi chưa có biện pháp giảm thiểu:

Kết quả tính toán cho thấy tải lượng bụi và các chất khí độc do hoạt động của các phương tiện giao thông vận tải ra - vào CCN ở mức trung bình, là 1,445 kg/ngày đêm, mức tải lượng ô nhiễm này sẽ góp phần ô nhiễm môi trường không khí tại khu vực dự án nếu không có các biện pháp giảm thiểu.

Quy mô không gian tác động: Môi trường không khí tại khu vực CCN và các tuyến đường lân cận dự án (Quốc lộ 2C).

Mức độ tác động: Trung bình, diễn ra cục bộ vào các giờ cao điểm (đầu và cuối ca làm).

Đối tượng chịu tác động: Người lao động trong CCN, người dân lưu thông qua các tuyến đường giáp CCN.

+ Dự báo quy mô tác động khi có biện pháp giảm thiểu:

Quy mô không gian tác động: Môi trường không khí tại khu vực CCN và các tuyến đường lân cận dự án (Quốc lộ 2C).

Mức độ tác động: Tương đối lớn vì cụm công nghiệp 2 nằm sát cụm công nghiệp 3 và cách cụm công nghiệp 1 khoảng 1,5km về phía Nam. Tuy nhiên,, diễn

ra cục bộ vào các giờ cao điểm (đầu và cuối ca làm).

Đối tượng chịu tác động: Người lao động trong CCN, người, phương tiện giao thông lưu thông trên Quốc lộ 2C.

❖ Dự báo, đánh giá tác động không khí từ hoạt động của Nhà máy trong CCN

Căn cứ vào ngành nghề định hướng (tính chất) của cụm công nghiệp Phúc Ứng 2, dự báo đặc trưng các loại khí thải công nghiệp sẽ phát sinh như sau:

Bảng 3.27. Đặc trưng các nguồn gây ô nhiễm môi trường không khí

TT	Các ngành sản xuất	Đặc trưng các nguồn gây ô nhiễm không khí
1	Chế biến nông, lâm sản: dự án xẻ-sấy gỗ, viên nén gỗ, ván MDF/plywood, tinh dầu quế/hồi, mây tre đan, chè/cà phê (rang xay, hòa tan), trái cây sấy-đóng hộp và thức ăn chăn nuôi từ phụ phẩm; ưu tiên dây chuyền sạch, kiểm soát mùi-bụi và nước thải hữu cơ.	- Bụi từ quá trình vận chuyển, nhập và xuất kho hàng hóa. - Bụi phát sinh từ các quá trình cắt vải, gia công các sản phẩm hỗ trợ ngành dệt may. - Khí thải phát sinh từ các quá trình sử dụng hoá chất phục vụ sản xuất và hoạt động của lò hơi (nếu có). - Khí thải phát sinh từ hoạt động xử lý nước thải, lưu giữ CTR sinh hoạt tạm thời, ...
2	Chế biến – chế tạo: Cơ khí kết cấu/thép tấm, sơn tĩnh điện, nhôm kính, ép nhựa, dệt-may, gạch không nung, tấm panel EPS/PU, tôn-xà gỗ, thiết bị nông nghiệp đơn giản và khung giá đỡ pin mặt trời; yêu cầu hạ tầng vận tải container, điện 3 pha và hút bụi/khói hàn.	- Bụi từ quá trình vận chuyển, nhập và xuất kho hàng hóa. - Khí thải phát sinh từ quá trình ép - Bụi phát sinh từ quá trình mài; - Khí thải phát sinh từ các quá trình sử dụng hoá chất phục vụ sản xuất. - Khí thải phát sinh từ hoạt động xử lý nước thải, lưu giữ CTR sinh hoạt tạm thời, ...
3	Công nghiệp phụ trợ: Linh kiện nhựa-cao su, bulông-óc vít, dây điện-harness, khuôn-jig, mạ/xi-xử lý bề mặt, bao bì carton/film, PCB đơn giản và chi tiết dập-tiền-phay; bắt buộc tiền xử lý nước thải hóa chất và kho CTNH đạt chuẩn.	- Bụi từ hoạt động sản xuất - Khí thải phát sinh từ các quá trình sử dụng hoá chất phục vụ sản xuất. - Bụi từ quá trình vận chuyển, nhập kho hàng. - Khí thải phát sinh từ hoạt động xử lý nước thải, lưu giữ CTR sinh hoạt tạm thời, ...

TT	Các ngành sản xuất	Đặc trưng các nguồn gây ô nhiễm không khí
4	Công nghệ cao: Lắp ráp điện-điện tử chính xác/SMT, cảm biến, quang-opto, robot/AGV, thiết bị y sinh không xâm lấn, module năng lượng, in 3D công nghiệp và IoT/nhúng; cần điện chất lượng cao, hạ tầng dữ liệu và (khi cần) phòng sạch/nước DI.	- Bụi từ quá trình vận chuyển, nhập và xuất kho hàng hóa. - Khí thải phát sinh từ quá trình ép - Bụi phát sinh từ quá trình mài; - Khí thải phát sinh từ các quá trình sử dụng hoá chất phục vụ sản xuất. - Khí thải phát sinh từ hoạt động xử lý nước thải, lưu giữ CTR sinh hoạt tạm thời, ...
5	Trạm xử lý nước thải tập trung, khu lưu giữ chất thải tạm thời	NH ₃ , H ₂ S, CH ₄ , Mercaptan

Theo định hướng thu hút ngành nghề, Cụm công nghiệp Phúc Ứng 2 được xác định là một CCN đa ngành nghề nên rất khó để dự báo chính xác. Tại báo cáo ĐTM hoặc Giấy phép môi trường hoặc Đăng ký môi trường của từng nhà máy, xí nghiệp, dự báo về khí thải sẽ được trình bày chi tiết và cụ thể hơn.

Trên cơ sở số liệu thống kê của Viện Khoa học và Kỹ thuật Môi trường - Đại học Xây dựng Hà Nội thì hệ số phát thải của một số ngành như sau:

Bảng 3.28. Hệ số ô nhiễm khí thải của một số ngành công nghiệp

TT	Loại hình sản xuất công nghiệp	Nhiên liệu tiêu thụ (tấn/giờ)	Hệ số ô nhiễm theo WHO (kg/tấn nhiên liệu)			
			Bụi	SO ₂	NO ₂	CO
1	Công nghiệp nhẹ	0,005	0,28	19S	2,84	0,71
2	Công nghiệp nặng	0,35	0,28	20S	2,84	0,71
3	Công nghiệp thực phẩm	0,154	0,38	350	5,69	0,85

Nguồn: Viện Khoa học và kỹ thuật môi trường - Đại học Xây dựng

Bảng 3.29. Tải lượng ô nhiễm khí thải của một số ngành công nghiệp

TT	Loại hình sản xuất công nghiệp	Nhiên liệu tiêu thụ (tấn/giờ)	Tải lượng ô nhiễm tính toán theo WHO (kg/tấn nhiên liệu)			
			Bụi	SO ₂	NO ₂	CO
1	Công nghiệp nhẹ	0,005	14	30	142	36
2	Công nghiệp nặng	0,0025	30	105	225	54

TT	Loại hình sản xuất công nghiệp	Nhiên liệu tiêu thụ (tấn/giờ)	Tải lượng ô nhiễm tính toán theo WHO (kg/tấn nhiên liệu)			
			Bụi	SO ₂	NO ₂	CO
3	Công nghiệp thực phẩm	0,18	216	105	1620	54

+ Dự báo tải lượng

Do không có báo cáo nghiên cứu về phát thải khí thải tại các CCN nên để dự báo tải lượng ô nhiễm không khí từ Cụm công nghiệp Phúc Ứng 2, báo cáo ĐTM sẽ tham khảo kết quả nghiên cứu phát thải khí thải tại các KCN vùng đồng bằng Nam Bộ và các số liệu đã được công bố trong Đề tài “Nghiên cứu các biện pháp bảo vệ môi trường trong khu công nghiệp vùng kinh tế trọng điểm phía Bắc”, do Bộ Tài nguyên và Môi trường thực hiện năm 2014 cho thấy hệ số phát thải trung bình của các chất ô nhiễm không khí trong các KCN mới hình thành hiện nay như sau:

Bảng 3.30. Tải lượng ô nhiễm phát sinh tại Cụm công nghiệp Phúc Ứng 2

Đặc trưng ô nhiễm	Cụm công nghiệp Phúc Ứng 2 (Diện tích 465.461m ²)				
	Bụi	SO ₂	NO ₂	CO	THC
Hệ số (kg/ha/ngày đêm)	8,18	78,27	5,11	2,42	0,66
Tải lượng (kg/ngày đêm)	380,75	3.643,16	237,85	112,64	30,72
Tổng cộng (kg/ngày đêm)	4.405,12				

+ Dự báo quy mô tác động khi chưa có biện pháp giảm thiểu:

Theo dự báo sơ bộ ban đầu của báo cáo ĐTM thì nếu như khí thải từ các nhà máy, xí nghiệp công nghiệp không được xử lý thì hàng ngày, khu vực xung quanh Cụm công nghiệp Phúc Ứng 2 sẽ phải hứng chịu 4.405kg chất ô nhiễm không khí, gây ảnh hưởng nghiêm trọng đến sản xuất và đời sống của nhân dân trong khu vực.

Quy mô không gian tác động: Môi trường không khí tại khu vực CCN và có thể vượt ra bên ngoài phạm vi CCN.

Mức độ tác động: Lớn, diễn ra cục bộ vào các giờ xả khí thải của các nhà máy, xí nghiệp.

Đối tượng chịu tác động: Người lao động trong CCN, người dân sống xung quanh CCN, người dân lưu thông qua CCN.

+ Dự báo quy mô tác động khi có biện pháp giảm thiểu:

Quy mô không gian tác động: Môi trường không khí tại khu vực CCN.

Mức độ tác động: Nhỏ, diễn ra cục bộ vào các giờ xả khí thải của các nhà máy, xí nghiệp.

Đối tượng chịu tác động: Người dân sống xung quanh CCN, người dân lưu thông qua CCN.

→ Trên đây là dự báo, đánh giá sơ bộ tác động không khí từ hoạt động của Nhà máy, xí nghiệp công nghiệp khi đầu tư vào Cụm công nghiệp Phúc Ứng 2. Việc đánh giá chi tiết chất thải phát sinh từ các nhà máy của nhà đầu tư thứ cấp phụ thuộc vào ngành nghề thu hút đầu tư của Chủ Dự án. Lượng chất thải này sẽ được tính toán, dự báo cụ thể trong hồ sơ môi trường riêng của từng dự án đầu tư thứ cấp và do chủ các

dự án đầu tư thứ cấp tự đề xuất và thực hiện biện pháp xử lý phù hợp với loại hình dự án đầu tư của mình theo đúng quy định của pháp luật.

❖ Khí thải từ hệ thống thoát nước, khu xử lý nước thải tập trung của Cụm công nghiệp Phúc Ứng 2:

+ Khí thải từ hệ thống đường ống thu gom nước thải trong phạm vi CCN

Hệ thống đường ống và trạm bơm chuyển tiếp nước thải được thiết kế theo nguyên tắc đảm bảo độ kín và bền, tránh rò rỉ nước thải và hạn chế mùi hôi thối phát tán ra môi trường. Vì vậy, nên vấn đề ô nhiễm môi trường không khí bởi mùi hôi từ hệ thống coi như gần như là không có (không tính trong trường hợp đường ống bị dò, vỡ).

+ Từ hoạt động của khu xử lý nước thải tập trung

* Hoạt động của dây chuyền xử lý nước thải (bao gồm cả ép và lưu giữ bùn thải)

Mùi hôi có thể phát tán từ dây chuyền xử lý nước thải, đặc biệt trong quá trình phân huỷ yếm khí (hoạt động của các vi sinh vật yếm khí). Quá trình phân huỷ hiếu khí cũng phát sinh mùi hôi thối nhưng ở mức độ thấp hơn.

- Các đơn nguyên có khả năng phát sinh mùi hôi nhiều nhất như: Bể yếm khí, bể hiếu khí (Khu xử lý sinh học), khu vực ép bùn thải và bể chứa bùn thải. Tuy nhiên, tại bể hiếu khí thì lượng khí độc như: H₂S, Mercaptane, CH₄,... sinh ra ít hơn nếu được vận hành tốt.

- Các sản phẩm dạng khí chính từ quá trình phân huỷ kỵ khí gồm: H₂S, Mercaptane, CO₂, CH₄,... Trong đó, H₂S và Mercaptane có mùi hôi thối chính, còn CH₄ là chất gây cháy nổ nếu bị tích tụ ở một nồng độ nhất định.

Các hợp chất gây mùi chứa S tạo ra từ quá trình phân huỷ kỵ khí và hiếu khí nước thải được trình bày trong bảng sau:

Bảng 3.31. Các hợp chất gây mùi chứa S tạo ra từ quá trình phân huỷ kỵ khí và hiếu khí nước thải

TT	Các hợp chất	Công thức	Mùi đặc trưng	Ngưỡng phát hiện (ppm)
1	Allyl mercaptan	CH ₂ =CH-CH ₂ -SH	Mùi tỏi-cafe mạnh	0,00005
2	Amyl mercaptan	CH ₃ -(CH ₂) ₃ -CH ₂ -SH	Khó chịu, hôi thối	0,0003
3	Benzyl mercaptan	C ₆ H ₅ CH ₂ -SH	Khó chịu, mạnh	0,00019
4	Crotyl mercaptan	CH ₃ -CH=CH-CH ₂ -SH	Hôi hám	0,000029
5	Dimethyl sulffile	CH ₃ -S-CH ₃	Thực vật thối rữa	0,0001
6	Ethyl mercaptan	CH ₃ CH ₂ -SH	Bắp cải thối	0,0019
7	Hydrogen sulffile	H ₂ S	Trứng thối	0,00047
8	Propyl mercaptan	CH ₃ -CH ₂ -CH ₂ -SH	Khó chịu	0,000075
9	Sulfua dioxide	SO ₂	Hăng, gây dị ứng	0,009
10	Tert-butyl mercaptan	(CH ₃) ₃ C-SH	Hôi hám	0,00008
11	Thiophennol	C ₆ H ₅ SH	Thối, mùi tỏi	0,000062

Ngoài ra, trạm xử lý nước thải còn là nơi sinh ra sol khí sinh học có thể phát tán theo gió với vài chục mét. Trong sol khí, thường bắt gặp vi khuẩn, nấm mốc,... có thể là mầm bệnh hay là nguyên nhân gây ra những dị ứng quy đường hô hấp. Do vậy, sự hình thành và phát tán sol khí sinh học có thể ảnh hưởng đến chất lượng không khí trong phạm vi khuôn viên của trạm xử lý nước thải tập trung. Các loại vi khuẩn thường gặp trong sol khí phát tán tại trạm xử lý nước thải tập trung là: E.Coli, vi khuẩn gây bệnh đường ruột và các loại nấm mốc,...

❖ Khí thải từ điểm trung chuyển rác thải

Tại điểm trung chuyển rác thải trong CCN, trong điều kiện nhiệt độ và ẩm độ thích hợp, hoạt động biến đổi của các vi sinh vật sẽ phát sinh mùi và tạo thành các chất khí gây ô nhiễm không khí.

Quá trình lưu giữ rác thải sẽ phát sinh khí thải tại khu tập kết tạm thời là không thể tránh khỏi, thành phần khí phát sinh từ khu vực này sẽ được trình bày trong bảng sau:

Bảng 3.32. Thành phần khí sinh ra từ khu lưu giữ chất thải tạm thời

Thời gian (tháng)	Thành phần khí % thể tích		
	Nitơ - N ₂	Cacbonic - CO ₂	Metan - CH ₄
0 – 3	5,2	88	5
3 – 6	3,8	76	21

[Nguồn: Tài liệu thống kê tổng hợp ASIATECH, 2007]

+ Dự báo quy mô tác động khi chưa có biện pháp giảm thiểu:

Quy mô không gian tác động: Môi trường không khí tại khu vực trung chuyển rác thải và xung quanh khu vực trung chuyển rác thải.

Mức độ tác động: Lớn, diễn ra liên tục.

Đối tượng chịu tác động: Công nhân thu gom, vận chuyển CTR, người lao động tại các nhà máy gần lô CTR, người dân sống xung quanh CCN.

+ Dự báo quy mô tác động khi có biện pháp giảm thiểu:

Quy mô không gian tác động: Môi trường không khí tại khu vực tập kết CTR.

Mức độ tác động: Trung bình, diễn ra liên tục.

Đối tượng chịu tác động: Công nhân thu gom, vận chuyển CTR.

❖ Tổng hợp khí thải từ Cụm công nghiệp Phúc Ứng 2

Khí thải sinh ra từ hoạt động của Cụm công nghiệp Phúc Ứng 2 chủ yếu là khí thải công nghiệp và khí thải giao thông, khí thải từ các nguồn khác phát sinh không đáng kể. Tổng lượng khí thải được tính toán trong bảng sau:

Bảng 3.33. Bảng tổng hợp tải lượng từ các nguồn ô nhiễm không khí trong CCN

Nguồn	Chất ô nhiễm (kg/ngày đêm)				
	Bụi	SO ₂	NO ₂	CO	THC
Công nghiệp	373	3.577	233	110	30
Giao thông	0,083	0,468	0,174	0,72	-
Nguồn khác	Không đáng kể				
Cộng	373,083	3.577,468	233,0174	110,72	30
Tổng cộng	4.324,445				

Như vậy, tổng lượng khí thải từ hoạt động sản xuất công nghiệp và giao thông nếu không được xử lý thì hàng ngày, khu vực môi trường không khí phải tiếp nhận khoảng 4.324,445 kg khí thải các loại, gây ô nhiễm môi trường đối với khu vực xung quanh Cụm công nghiệp Phúc Ứng 2.

Đánh giá tác động cộng hưởng: Việc CCN Phúc Ứng 2 và CCN Phúc Ứng 3 nằm liền kề sẽ tạo ra tác động cộng hưởng đáng kể về chất lượng không khí trong khu vực, do các nguồn phát thải từ cả hai dự án sẽ chồng lấn và khuếch tán vào cùng một không gian tiếp nhận. Tác động này phát sinh từ nhiều nguồn: Thứ nhất, từ hoạt động sản xuất của các nhà máy thứ cấp trong cả hai CCN, phát sinh chủ yếu là bụi, SO₂, NO_x, CO và VOCs từ các lò hơi, máy phát điện và dây chuyền công nghệ. Thứ hai, từ hoạt động giao thông vận tải, bao gồm xe vận chuyển nguyên vật liệu, sản phẩm và phương tiện đưa đón công nhân ra vào, gây phát tán bụi (PM₁₀, PM_{2.5}) từ mặt đường và khí thải (NO_x, CO) từ động cơ. Thứ ba, là khí thải (chủ yếu là mùi hôi như H₂S, NH₃) phát sinh từ khu vực trạm xử lý nước thải tập trung.

Khi vận hành đồng thời, tổng tải lượng của tất cả các nguồn này từ cả hai CCN sẽ làm gia tăng nồng độ ô nhiễm nền trong không khí, ảnh hưởng trực tiếp đến các khu dân cư lân cận nếu không có các biện pháp kiểm soát và giám sát chung hiệu quả.

c) Tác động đến môi trường do chất thải rắn sinh hoạt

- Nguồn phát sinh: CTR sinh hoạt phát sinh trong quá trình sinh hoạt của công nhân trong CCN. 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, ...

+ Đối với Ban quản lý Cụm công nghiệp Phúc Ứng 2:

Theo thông số 01/2021/TT-BXD ngày 19/5/2021 của Bộ Xây dựng ban hành QCVN 01:2021/BXD quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về quy hoạch xây dựng, xã Sơn Dương thuộc độ thị loại V với định mức phát sinh chất thải rắn của 1 người/ngày là 0,8 kg/người.ngày . Với số lượng người làm việc trong Ban quản lý Cụm công nghiệp Phúc Ứng 2 có tổng số 40 người thì tổng lượng rác thải sinh hoạt phát sinh theo tính toán vào khoảng:

$$40 \text{ người} \times 0,8 \text{ kg/người/ngày} = 32 \text{ kg/ngày}$$

+ Các nhà đầu tư thứ cấp đầu tư vào Cụm công nghiệp Phúc Ứng 2:

Khối lượng, thành phần chi tiết về CTR sinh hoạt sẽ được các nhà đầu tư thứ cấp tính toán, đánh giá trong chính hồ sơ môi trường của họ.

d) Tác động đến môi trường do chất thải rắn công nghiệp thông thường

- Nguồn phát sinh: Lượng CTR công nghiệp thông thường sinh ra từ các ngành công nghiệp 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 CTR công nghiệp thông thường một cách chính xác. Vì vậy, thành phần và khối lượng CTR công nghiệp thông thường 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.

Thành phần CTR công nghiệp thông thường phát sinh từ các nhà máy của nhà đầu tư thứ cấp vào CCN được dự báo như sau:

Bảng 3.34. Đặc trưng CTR công nghiệp thông thường

TT	Các ngành sản xuất	Đặc trưng các chất thải phát sinh
1	Chế biến nông, lâm sản: Dự án xẻ-sấy gỗ, viên nén gỗ, ván MDF/plywood, tinh dầu quế/hồi, mây tre đan, chè/cà phê (rang xay, hòa tan), trái cây sấy-đóng hộp và thức ăn chăn nuôi từ phụ phẩm; ưu tiên dây chuyền sạch, kiểm soát mùi-bụi và nước thải hữu cơ.	- Dầu mẩu gỗ, mùn cưa, sản phẩm lỗi, bao bì, chai lọ, kim loại, ... - Chất thải rắn từ công đoạn sơ chế, chế biến

TT	Các ngành sản xuất	Đặc trưng các chất thải phát sinh
2	Chế biến – chế tạo: Cơ khí kết cấu/thép tấm, sơn tĩnh điện, nhôm kính, ép nhựa, dệt-may, gạch không nung, tấm panel EPS/PU, tôn-xà gồ, thiết bị nông nghiệp đơn giản và khung giá đỡ pin mặt trời; yêu cầu hạ tầng vận tải container, điện 3 pha và hút bụi/khói hàn.	Đầu mẩu sắt thép, panel, vải vụn, sản phẩm lỗi, bao bì, bìa carton....
3	Công nghiệp phụ trợ: Linh kiện nhựa–cao su, bulông–ốc vít, dây điện–harness, khuôn–jig, mạ/xi–xử lý bề mặt, bao bì carton/film, PCB đơn giản và chi tiết dập–tiện–phay; bắt buộc tiền xử lý nước thải hóa chất và kho CTNH đạt chuẩn.	Đầu mẩu sắt thép, cao su, sản phẩm lỗi, bao bì, bìa carton....
4	Công nghệ cao: Lắp ráp điện–điện tử chính xác/SMT, cảm biến, quang–opto, robot/AGV, thiết bị y sinh không xâm lấn, module năng lượng, in 3D công nghiệp và IoT/nhúng; cần điện chất lượng cao, hạ tầng dữ liệu và (khi cần) phòng sạch/nước DI.	Sản phẩm lỗi hỏng, bao bì, bìa carton....
5	Công nghiệp, tiểu thủ công nghiệp nông nghiệp. Không thu hút đầu tư các ngành công nghiệp thuộc loại hình dự án có nguy cơ gây ô nhiễm môi trường cao	Sản phẩm lỗi hỏng, kim loại, bao nilon, giấy bìa...
6	Trạm xử lý nước thải tập trung, trạm xử lý nước cấp	Bùn thải

Các ngành nghề thu hút đầu tư vào CCN và tốc độ phát sinh trung bình CTR công nghiệp của các ngành nghề tương ứng tham khảo từ các KCN và CCN được trình bày trong bảng sau:

Bảng 3.35. Tốc độ phát sinh trung bình của CTR công nghiệp từ các KCN/CCN

TT	Ngành công nghiệp	Hệ số ô nhiễm (tấn/ha/năm)
1	Nhóm ngành công nghiệp nhẹ	211,90
2	Nhóm ngành công nghiệp nặng	285,00
3	Tốc độ phát sinh trung bình	214,56

[Nguồn: ENTEC, 2000]

Từ bảng trên có thể ước tính được khối lượng CTR công nghiệp phát sinh từ CCN như sau: theo quy hoạch phát triển CCN diện tích đất công nghiệp là ha, giả sử tốc độ phát sinh CTR công nghiệp tại khu đất công nghiệp bằng nhau, khối lượng CTR công nghiệp phát sinh ước tính khoảng $46,5461\text{ha} \times 214,56 \text{ tấn/ha/năm} = 9.988,3 \text{ tấn/năm}$ (1 năm = 365 ngày) hay 27,37tấn/ngày đêm.

Tuy nhiên, trên đây chỉ là dự báo chung cho khả năng khối lượng chất thải có thể phát sinh khi CCN được hoạt động lấp đầy 100%. Còn khối lượng, thành phần chi tiết sẽ được các nhà đầu tư thứ cấp tính toán, đánh giá trong chính hồ sơ môi trường của họ.

❖ Bùn thải từ hệ thống xử lý nước thải tập trung

Quá trình xử lý nước thải tại hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt sẽ phát sinh một lượng bùn thải. Vì quá trình xử lý chủ yếu sử dụng biện pháp sinh học nên lượng bùn sinh ra thuộc dạng bùn dễ phân huỷ, phụ thuộc vào đặc tính nước thải và tuổi thọ của bùn và hệ thống phân huỷ nội bào... Lượng bùn của hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt sẽ được tính như sau:

$$G \text{ bùn} = Q \times (0,8 \times SS + 0,3 \times S_o) \times 1000$$

Trong đó:

+ Q: Lưu lượng nước thải đi xử lý, m³/ngày, Q= 1.200 m³/ngày; (công suất của hệ thống xử lý nước thải tập trung);

+ SS: Hàm lượng cặn có trong nước thải, mg/l; SS đầu vào lớn nhất 200 (mg/l) (do nước thải được xử lý sơ bộ);

+ S_o: Hàm lượng BOD₅ của nước thải, mg/l, không chế đầu ra S_o ≤ 50 mg/l.

Thay các giá trị trên vào công thức ta có:

$$1200 \times [0,8 \times 200 + 0,3 \times 50] \times 1000 = 210.000.000 \text{ mg/ngày} = 210 \text{ kg/ngày} = 65.520 \text{ kg/năm}$$

(Tính trên cơ sở hệ thống làm việc 26 ngày/tháng).

Lượng bùn được tuần hoàn khoảng 50%, còn lại bùn dư khoảng 32.760 kg/năm tương đương 2.730 kg/tháng tương đương 105 kg/ngày.

- Bùn thải từ các nhà thứ cấp sẽ được đánh giá tại hồ sơ môi trường của họ.

❖ Bùn thải từ trạm xử lý nước cấp

Bùn thải phát sinh từ trạm xử lý nước cấp công suất 3.000m³/ngày đêm là 584kg/ngày.

d) Tác động đến môi trường do chất thải nguy hại

❖ Đánh giá, dự báo tác động do CTNH phát sinh từ hoạt động bảo dưỡng công trình hạ tầng

Hoạt động bình thường của tuyến ống thu gom nước thải - trạm bơm tăng áp nước sạch không phát sinh CTNH (ngoại trừ hoạt động sửa chữa - bảo dưỡng hoặc khắc phục sự cố). Các hoạt động sửa chữa bảo dưỡng chủ yếu phát sinh dầu mỡ, giẻ lau nhiễm dầu mỡ, que hàn, vỏ thùng/bao bì đựng sơn,...

Dưới đây là dự báo khối lượng phát sinh CTNH từ hoạt động bảo dưỡng công trình hạ tầng như sau:

Bảng 3.36. Dự báo khối lượng phát sinh CTNH từ hoạt động bảo dưỡng công trình hạ tầng

TT	Tên chất thải	Trạng thái	Số lượng (kg/tháng)	Mã QL chất thải nguy hại
1	Giẻ lau dính dầu, bao tay dính dầu	rắn	1,0	18 02 01
2	Bóng đèn huỳnh quang thải	rắn	1,0	16 01 06
3	Hoá chất thừa, dầu thải	lỏng	2,0	16 01 08
4	Hộp mực in	rắn	1,0	08 02 04
5	Bao bì, thùng chứa hoá chất	rắn	20	18 01 02
	Tổng cộng		25	

❖ Đánh giá, dự báo tác động do CTNH phát sinh trong các nhà máy trong CCN

CTNH phát sinh từ các nhà máy trong CCN rất đa dạng, chứa đựng nhiều chất nguy hại, tiềm ẩn khả năng gây ô nhiễm môi trường rất lớn. CTNH chiếm khoảng 10% tổng khối lượng CTR công nghiệp phát sinh. Kết quả tính toán tại Cụm công nghiệp Phúc Ứng 2 cho thấy hàng ngày sẽ phát sinh khoảng:

$$27,37 \times 10\% = 2,74 \text{ tấn/ngày đêm.}$$

Tuy nhiên, trên đây chỉ là dự báo sơ bộ chung cho khả năng khối lượng chất thải nguy hại có thể phát sinh khi CCN được hoạt động lấp đầy 100%. Còn khối lượng, thành phần chi tiết sẽ được các nhà đầu tư thứ cấp tính toán, đánh giá trong chính hồ sơ môi trường của họ.

Thành phần CTNH phát sinh từ Cụm công nghiệp Phúc Ứng 2 được dự báo như sau:

Bảng 3.37. Dự đoán thành phần CTNH từ các nhà máy, xí nghiệp công nghiệp

TT	Ngành	Chất thải nguy hại đặc trưng trong sản xuất
1	Chế biến nông, lâm sản: dự án xẻ-sấy gỗ, viên nén gỗ, ván MDF/plywood, tinh dầu quế/hồi, mây tre đan, chè/cà phê (rang xay, hòa tan), trái cây sấy-đóng hộp và thức ăn chăn nuôi từ phụ phẩm; ưu tiên dây chuyền sạch, kiểm soát mùi-bụi và nước thải hữu cơ.	Thùng, can đựng hoá chất thải; Dầu bảo dưỡng máy móc, thiết bị; Bóng đèn huỳnh quang thải; Hộp mực in thải; Mực in thải; Vật liệu hấp phụ thải từ hệ thống xử lý khí thải, nước thải; Bùn, cặn thải từ hệ thống xử lý khí thải, nước thải; Nước thải từ hệ thống xử lý khí thải;.....
2	Chế biến – chế tạo: Cơ khí kết cấu/thép tấm, sơn tĩnh điện, nhôm kính, ép nhựa, dệt-may, gạch không nung, tấm panel EPS/PU, tôn-xà gồ, thiết bị nông nghiệp đơn giản và khung giá đỡ pin mặt trời; yêu cầu hạ tầng vận tải container, điện 3 pha và hút bụi/khói hàn.	
3	Công nghiệp phụ trợ: Linh kiện nhựa-cao su, bulông-ốc vít, dây điện-harness, khuôn-jig, mạ/xi-xử lý bề mặt, bao bì carton/film, PCB đơn giản và chi tiết dập-tiện-phay; bắt buộc tiền xử lý nước thải hóa chất và kho CTNH đạt chuẩn.	
4	Công nghệ cao: Lắp ráp điện-điện tử chính xác/SMT, cảm biến, quang-opto, robot/AGV, thiết bị y sinh không xâm lấn, module năng lượng, in 3D công nghiệp và IoT/nhúng; cần điện chất lượng cao, hạ tầng dữ liệu và (khi cần) phòng sạch/nước DI.	

3.2.1.2. Đánh giá, dự báo các tác động từ nguồn gây tác động không liên quan đến chất thải

Các nguồn tác động không liên quan đến chất thải của dự án được trình bày trong bảng sau:

Bảng 3.38. Nguồn gây tác động không liên quan đến chất thải

Giai đoạn	Tác động ảnh hưởng không liên quan đến chất thải
Hoạt động sản xuất của các nhà máy, xí nghiệp công nghiệp của nhà đầu tư thứ cấp vào Cụm công nghiệp Phúc Ứng 2	- Tác động đến môi trường nước, không khí, đất: Hoạt động của các nhà máy, xí nghiệp trong CCN sẽ gia tăng lượng nước thải, khí thải, CTR gây ô nhiễm môi trường - Tác động của tiếng ồn, độ rung: tiếng ồn, độ rung phát ra từ rất nhiều các hoạt động công nghiệp của CCN, từ các phương tiện giao thông, từ động cơ... - Tác động của nhiệt: nhiệt phát sinh từ các lò hơi, máy sấy nhiệt, các dây chuyền sản xuất của các nhà máy trong CCN

Hoạt động vận chuyển hàng hóa cho CCN	- Tác động đến chất lượng nước: Các chất thải phát sinh từ hoạt động của CCN, sự cố công trình xử lý chất thải, sự cố hóa chất cũng là nguồn gây ô nhiễm nước. - Tác động đến hệ sinh thái dưới nước: Do hoạt động của CCN làm suy giảm chất lượng nước sẽ kéo theo sự suy giảm hệ sinh thái dưới nước cũng như trên cạn, đặc biệt suy giảm hệ cá cũng như các loài khác. - Tác động đến văn hóa - xã hội
Hoạt động của khu nhà điều hành, dịch vụ của CCN	- Tác động của nhiệt: Nhiệt còn phát sinh từ hệ thống làm lạnh của khu nhà điều hành, dịch vụ. - Tác động đến giao thông khu vực. - Tác động đến kinh tế - xã hội khu vực

a) Đánh giá, dự báo tác động do tiếng ồn

❖ Tiếng ồn từ hoạt động của Khu xử lý nước thải tập trung của CCN:

Việc vận hành khu xử lý nước thải tập trung của CCN cũng là nguyên nhân làm phát sinh ra tiếng ồn, cụ thể tại các hoạt động sau:

Bảng 3.39. Dự báo tiếng ồn phát sinh từ các hoạt động của dự án

TT	Các hoạt động	Đơn vị	Mức ồn
1	Hoạt động của máy nén khí	dBA	85
2	Hoạt động của các thiết bị máy bơm trong Trạm (tiếng ồn tổng cộng)	dBA	85

Các hoạt động này có mức ồn phát sinh tương đối cao, một số nguồn ồn là liên tục nên sẽ ảnh hưởng đến sinh hoạt của cán bộ nhân viên vận hành tại công trình này. Do các công trình này cách xa các khu dân cư nên yếu tố này không bị ảnh hưởng.

❖ **Tiếng ồn từ hoạt động giao thông trong CCN**

Tiếng ồn gây ra chủ yếu do các phương tiện giao thông. Ngoài ra còn có một số phương tiện vận tải của khách qua lại. Các loại xe khác nhau sẽ phát sinh mức độ ồn khác nhau. Tiếng ồn cũng phát sinh từ máy phát điện dự phòng và một số máy móc khác (máy bơm,...). Mức ồn từ các loại xe cơ giới được đưa trong bảng sau:

Bảng 3.40. Mức ồn của các loại xe cơ giới

TT	Loại xe	Tiếng ồn (dBA)	QCVN 26:2025/BNMT	
			Từ 6 giờ đến 21 giờ (dBA)	Từ 21 giờ đến 6 giờ (dBA)
1	Xe du lịch	77	70	55
2	Xe mini bus	84		
3	Xe thể thao	91		
4	Xe vận tải	93		
5	Xe ô tô 4 bánh	94		
6	Xe mô tô 2 bánh	80 - 100		
7	Máy phát điện	90		

Từ bảng trên cho thấy, hầu hết các phương tiện cơ giới đều phát sinh tiếng ồn vượt quy chuẩn cho phép QCVN 26:2025/BNNT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn.

❖ Tiếng ồn từ hoạt động của các nhà máy, xí nghiệp công nghiệp

Trong quá trình hoạt động của CCN, tiếng ồn sẽ phát ra từ các hoạt động của các nhà máy, xí nghiệp công nghiệp, khu nhà điều hành, dịch vụ dự báo như sau:

Bảng 3.41. Dự báo mức ồn từ một số ngành công nghiệp điển hình

TT	Ngành công nghiệp trong CCN	Đơn vị	Tiếng ồn ở khoảng cách 2m	QCVN 26:2025/BNNT
1	Các nhà máy, xí nghiệp công nghiệp nhẹ theo tính chất Cụm công nghiệp Phúc Ứng 2	dBA	86 - 88	85

Ngoài ra, những tác động gây nên tiếng ồn, độ rung cho Dự án còn có:

- Do quá trình vận hành các Trạm xử lý nước thải của Dự án như: Hoạt động vận hành của các máy bơm, máy thổi khí, máy khuấy hoá chất, máy phát điện, ...
- Do quá trình vận hành các thiết bị có khả năng gây tiếng ồn của các công trình trong Dự án như: Hệ thống điều hoà trung tâm, máy phát điện, ...

b) Tác động đến hệ sinh thái khu vực

Giai đoạn vận hành CCN có thể có nhiều tác động tiêu cực đến môi trường sinh thái, đa dạng sinh học và tài nguyên sinh vật. Dự báo như sau:

- Các chất thải từ hoạt động của xí nghiệp, nhà máy công nghiệp, hoạt động của con người,... có ảnh hưởng đến vệ sinh môi trường và làm ô nhiễm nguồn nước, từ đó làm ảnh hưởng đến đa dạng sinh học.
- Tiếng ồn từ hoạt động sản xuất, hoạt động giao thông của CCN khiến các loài chim, có vùng hoạt động rộng, di chuyển nhanh, phản ứng nhạy cảm với các tác động quá nhiều sẽ di chuyển đến những khu vực xa, yên tĩnh, nhiều loài có thể di chuyển tới các khu vực của các huyện giáp ranh để sinh sống;
- Các loài sống gần khu vực dân cư như một số bò sát, ếch nhái, loài thú nhỏ,... lúc đầu chúng sẽ di chuyển không xa khu vực công trình, thường tìm đến những khu ít bị tác động để sinh sống, khi công trình hoàn thành, sự ồn ào ban đầu lắng xuống các loài này sẽ dần dần trở lại quanh khu vực để kiếm ăn.

Tuy nhiên, kết quả khảo sát cho thấy tại khu vực không có các loài động thực vật quý hiếm cần bảo vệ. hệ sinh thái trên cạn và dưới nước tương đối nghèo nàn nên ảnh hưởng của việc xây dựng CCN đến hệ sinh thái khu vực gần như không đáng kể.

c) Đánh giá, dự báo tác động đến các yếu tố kinh tế - xã hội

Dự án được xây dựng sẽ những tác động tích cực tới sự phát triển kinh tế xã hội khu vực: Khai thác hiệu quả đầu tư quỹ đất hiện có, nâng cao giá trị bất động sản của khu đất; đóng góp một công trình đẹp cho khu vực; cung cấp các mô hình CCN hiện đại.

Hoạt động của Cụm công nghiệp Phúc Ứng 2 sẽ thu hút thêm tới 34 xe 45 chỗ/ngày, 470 xe máy/ngày và 90 xe con/ngày (đã được quy đổi từ các phương tiện giao thông cá nhân khác như xe máy). Việc gia tăng mật độ xe cộ tại khu vực dự án còn gây ảnh hưởng đến chất lượng đường xá khu vực. Kéo theo sự gia tăng này sẽ làm gia tăng khả năng xảy ra tai nạn đối với các loại xe tham gia lưu thông trên tuyến đường này. Ảnh hưởng này sẽ kéo dài trong suốt thời gian hoạt động của dự án.

Tuy nhiên, so sánh giữa các tác động tích cực và tiêu cực mà dự án đem lại có thể thấy rằng lợi ích từ dự án là thiết thực và có ý nghĩa. Những tác động tiêu cực trên có thể kiểm soát và khắc phục được.

d) Tác động đến chất lượng môi trường không khí khu vực:

Khi dự án đi vào hoạt động không thể tránh khỏi việc các nhà máy có phát sinh khí thải xả ra môi trường và gây ảnh hưởng xấu và làm giảm chất lượng môi trường không khí của khu vực thôn Khuân Thê, Phúc Hòa, Phúc Vượng và Cụm công nghiệp Phúc Ứng 3 giáp Dự án.

Để giảm thiểu những tác động xấu do khí thải có thể gây ra cho môi trường không khí của thôn Khuân Thê, Phúc Hòa, Phúc Vượng và Cụm công nghiệp Phúc Ứng 3 thì Chủ Dự án đề xuất các biện pháp giảm thiểu như:

- Thu hút các ngành nghề phù hợp với quy hoạch đã được phê duyệt, không thu hút các ngành nghề thuộc loại hình dự án có nguy cơ gây ô nhiễm môi trường cao.

- Bố trí các ô đất công nghiệp gần khu dân cư thôn Khuân Thê, Phúc Hòa, Phúc Vượng và Cụm công nghiệp Phúc Ứng 3 và gần Quốc lộ 2C để thu hút các nhà đầu tư không phát sinh khí thải, tiếng ồn lớn. Bố trí các nhà máy có khả năng phát sinh khí thải và có khả năng gây tiếng ồn lớn tại khu vực còn lại của Dự án – cách xa khu dân cư và Quốc lộ 2C (đảm bảo khoảng cách ly an toàn).

- Giám sát chặt chẽ việc xả khí thải của các đơn vị có phát sinh khí thải bằng cách quan sát, tiếp thu ý kiến phản ánh, lưu giữ các chứng từ quan trắc định kỳ, kết hợp với cơ quan quản lý nhà nước về việc giám sát hoạt động đầu tư, vận hành các công trình bảo vệ môi trường.

- Đề xuất quan trắc định kỳ 03 tháng/lần với môi trường không khí xung quanh tại 01 điểm tại tường rào dự án, vị trí cuối hướng gió giáp với thôn Khuân Thê phía Bắc dự án.

g) Tác động có nguy cơ xảy ra dịch bệnh, ngộ độc thực phẩm

Khi CCN hoạt động sẽ tập trung lượng lớn lao động từ các nơi khác đổ về, từ đó sẽ làm tăng nguy cơ lây lan dịch bệnh từ các vùng khác truyền về, đồng thời cũng tăng nguy cơ làm lây lan dịch bệnh, khó kiểm soát.

Ngoài ra, do nhu cầu sử dụng lao động trong sản xuất, kinh doanh, dịch vụ nên tại các nhà máy đầu tư thứ cấp sẽ bố trí ăn ca. Từ đó có thể gây ra ngộ độc thực phẩm nếu như nguồn thực phẩm không được giám sát, quản lý chất lượng theo đúng quy trình và quy định về an toàn thực phẩm.

3.2.1.3. Đánh giá, dự báo tác động gây nên bởi các rủi ro, sự cố của dự án

a) Sự cố, tai nạn lao động

Tai nạn lao động có thể xảy ra khi các nhà máy đang hoạt động. Các yếu tố chủ yếu gồm:

- Các bộ phận truyền động và chuyển động: Những trục máy, bánh răng, dây đai chuyển và các loại cơ cấu truyền động khác tạo nguy cơ cuốn, cán, kẹp, cắt... Tai nạn gây ra có thể làm cho người lao động bị chấn thương hoặc chết.

- Nguồn nhiệt: Ở các lò hơi, máy ép, sấy,... tạo nguy cơ bỏng, nguy cơ cháy nổ.

- Nguồn điện: Theo từng mức điện áp và cường độ dòng điện tạo nguy cơ điện giật, điện phóng, điện từ trường, cháy do chập điện...; làm tê liệt hệ thống hô hấp, tim mạch.

- Vật rơi, đổ, sập: Đổ hàng hóa trong sắp xếp kho tàng...

- Vật văng bắn: Thường gặp là phoi của máy gia công như: máy mài, máy tiện, đục kim loại; gỗ đánh lại ở các máy gia công gỗ ...

- Thời tiết cực đoan: Vi khí hậu là trạng thái lý học của không khí trong khoảng không gian thu hẹp của nơi làm việc bao gồm yếu tố nhiệt độ, độ ẩm, bức xạ nhiệt và tốc độ vận chuyển của không khí. Các yếu tố này phải đảm bảo ở giới hạn nhất định, phù hợp với sinh lý con người.

- Nhiệt độ cao hơn hoặc thấp hơn tiêu chuẩn cho phép làm suy nhược cơ thể, làm tê liệt sự vận động, do đó làm tăng mức độ nguy hiểm khi sử dụng máy móc thiết bị... Nhiệt độ quá cao sẽ gây bệnh thần kinh, tim mạch, bệnh ngoài da, say

nóng, say nắng, đục nhãn mắt nghề nghiệp. Nhiệt độ quá thấp sẽ gây ra các bệnh về hô hấp, bệnh thấp khớp, khô niêm mạc, cảm lạnh...

- Độ ẩm cao có thể dẫn đến tăng độ dẫn điện của vật cách điện, tăng nguy cơ nổ do bụi khí, làm con người khó bài tiết qua mồ hôi.

- Các yếu tố tốc độ gió, bức xạ nhiệt nếu cao hoặc thấp hơn tiêu chuẩn vệ sinh cho phép đều ảnh hưởng đến sức khỏe, gây bệnh tật và giảm khả năng lao động của con người.

- Chiếu sáng không hợp lý (chói quá hoặc tối quá): Trong đời sống và lao động, mắt người đòi hỏi điều kiện ánh sáng thích hợp. Chiếu sáng thích hợp sẽ bảo vệ thị lực, chống mệt mỏi, tránh tai nạn lao động và bệnh nghề nghiệp, đồng thời tăng năng suất lao động.

- Các yếu tố về cường độ lao động, tư thế lao động gò bó và đơn điệu trong lao động không phù hợp với hoạt động tâm sinh lý bình thường và nhân trắc của cơ thể người lao động trong lao động.

b) Sự cố cháy nổ

Khả năng cháy nổ tại khu Dự án bắt nguồn từ việc sử dụng và lưu trữ các vật liệu có thể gây cháy như: nhiên liệu, hóa chất... Các vật liệu trên đều rất dễ bắt lửa và gây ra cháy, nổ.

Các nguyên nhân dẫn đến cháy nổ có thể do:

- Vứt bừa tàn thuốc hay những nguồn lửa khác vào các khu vực dễ cháy như khu vực cửa xăng dầu, bao bì giấy, gỗ....

- Tàng trữ hóa chất, nhiên liệu không đúng quy định.

- Tồn trữ các loại rác, bao bì giấy, nilon trong khu vực có lửa hay nhiệt độ cao.

- Sự cố về các thiết bị điện: dây điện, động cơ, quạt.... bị quá tải trong quá trình vận hành, phát sinh nhiệt và dẫn đến cháy.

- Sự cố sét đánh.

Do các trường hợp sự cố này có thể xảy ra bất kỳ lúc nào, Chủ Đầu tư cần thiết lập hệ thống PCCC tại chỗ, đặt nhiều nơi trong từng khối hạng mục công trình riêng biệt, như khu văn phòng, các khu dịch vụ công cộng, ... để nhân viên có thể dễ lấy dễ dàng, chữa cháy kịp thời nếu hỏa hoạn xảy ra trước khi Đội PCCC chuyên nghiệp của khu vực đến.

c) Sự cố tai nạn giao thông

Sự cố tai nạn giao thông có thể xảy ra bất kỳ lúc nào trong quá trình hoạt động của Dự án, trong việc chuyên chở nguyên vật liệu sản xuất. Nguyên nhân có thể do phương tiện vận chuyển không đảm bảo kỹ thuật hoặc do công nhân điều khiển không chú ý hoặc không tuân thủ các nguyên tắc an toàn giao thông. Sự cố này hoàn toàn phòng tránh được bằng cách kiểm tra tình trạng kỹ thuật các phương tiện vận tải để đảm bảo an toàn giao thông, tuyên truyền nâng cao ý thức chấp hành luật lệ giao thông cho công nhân điều khiển.

d) Sự cố tại khu xử lý nước thải tập trung của CCN

d.1. Sự rò rỉ đường ống, vỡ các bể chứa nước, vỡ ống dẫn nước

Trong quá trình hoạt động của dự án, hiện tượng rò rỉ của hệ thống đường ống thu gom và vỡ bể các bể của trạm xử lý là có khả năng xảy ra do các nguyên nhân sau:

Thiết kế thi công

- Chất lượng đường ống, nguyên liệu xây dựng không đảm bảo không tốt
- Quá trình thi công nền móng công trình chưa đảm bảo về kỹ thuật, khi trạm xử lý có nước thải làm nứt thành bể gây rò rỉ nước thải.
- Hệ thống các bể, đường ống không được chống thấm tốt.

Các tác động bên ngoài

- Đường ống, các công trình đơn vị chịu sự va đập mạnh của các hoạt động của con người như bị va đập của các vật có trọng lượng lớn, tại nạn giao thông, sụt lún trong quá trình xây dựng các cơ sở hạ tầng xung quanh.

- Các tác động khách quan như thiên tai, lũ lụt, động đất...

Vận hành bảo trì

- Các công trình đơn vị, đường ống, máy móc thiết bị không được bảo trì, bảo dưỡng định kỳ.

d.2. Sự cố trong quá trình vận hành

Tại nhà máy xử lý nước cấp, các sự cố thường gặp có thể xảy ra như sau:

- Các sự cố về thiết bị điện ở các tủ điện điều khiển trong quá trình vận hành của công nhân, gây cháy nổ, nguy hiểm đến tính mạng của công nhân vận hành.

- Do hệ thống xử lý chủ yếu là keo tụ tạo bông, lắng, lọc nên quá trình vận hành thường gặp các sự cố như sau:

+ Hư hỏng bơm định lượng hóa chất,...

+ Sự cố của các thiết bị điều khiển tự động PLC, các đèn tín hiệu...

+ Sự cố về các công trình và thiết bị khác như đường ống, van, máy bơm nước, ... do chất lượng thiết bị ngay từ giai đoạn chuẩn bị vật tư và thi công lắp đặt không đảm bảo, gây ảnh hưởng tới hoạt động của toàn bộ hệ thống xử lý (ngừng hoạt động, quá tải...).

e) Sự cố nước thải bắt nguồn từ các Nhà máy, xí nghiệp trong CCN

Sự cố này cũng có khả năng xảy ra do các nhà máy, xí nghiệp trong quá trình hoạt động gặp sự cố về nước thải. Khi đó, nếu các nhà máy xí nghiệp không có biện pháp ứng phó sự cố nước thải tại mỗi nhà máy thì nước thải sẽ xả thẳng ra hệ thống thu gom nước thải của CCN, chảy về trạm xử lý nước thải tập trung. Khu xử lý nước thải tập trung không đáp ứng được yêu cầu xử lý do chất lượng nước đầu vào bị thay đổi, cũng sẽ dẫn đến sự cố trong quá trình hoạt động, nếu tiếp tục xả ra nguồn tiếp nhận sẽ để lại hậu quả nghiêm trọng cho vùng tiếp nhận, gây ô nhiễm môi trường và các ảnh hưởng khác. Dự báo mức độ tác động do sự cố này rất khó do phạm vi ảnh hưởng phụ thuộc vào mức độ xả thải của doanh nghiệp gặp sự cố.

Tuy nhiên, sự cố này được kiểm soát ngay từ khi các xí nghiệp, nhà máy đầu tư vào CCN:

- Đối với mỗi dự án, trong báo cáo ĐTM/giấy phép môi trường môi trường đều có biện pháp quản lý, ứng phó đối với sự cố nước thải của mỗi nhà máy.

- Tại mỗi cửa xả nước thải của các đơn vị đầu tư thứ cấp sẽ lắp đặt van xả. Nước thải của các đơn vị thứ cấp chỉ được xả vào hệ thống thoát nước của CCN khi xử lý đạt Tiêu chuẩn yêu cầu của Ban Quản lý Cụm công nghiệp Phúc Ứng 2, nếu nước thải không đạt tiêu chuẩn yêu cầu thì Ban Quản lý Cụm công nghiệp Phúc Ứng 2 sẽ đóng cửa xả, không tiếp nhận nước thải không đạt yêu cầu.

f) Sự cố ngập úng do thiên tai bão lũ:

Mưa bão, lũ lụt dẫn đến hiện tượng ngập lụt trong khu vực, gây ra các tác động giật điện, mất điện, chập, cháy nổ điện... ảnh hưởng đến tính mạng và tài sản của người dân trong khu vực. Ngoài ra, ngập lụt các tuyến đường giao thông còn ảnh hưởng đến quá trình lưu thông của các phương tiện tham gia giao thông, hoạt động sinh hoạt hàng ngày của người dân, gia tăng nguy cơ bùng phát, lây lan các dịch bệnh (sốt rét, sốt xuất huyết, dịch tả,...), ảnh hưởng tới hoạt động của trạm xử lý nước thải.

Bên cạnh đó, sự cố ngập lụt, bão lũ mạnh có thể gây đổ, nứt nhà cao tầng dẫn

đến thiệt hại nghiêm trọng về người và của. Tuy nhiên, khi đi vào hoạt động, Dự án đã được thiết kế hệ thống hạ tầng kỹ thuật (cấp, thoát nước) hoàn chỉnh nên sự cố thiên tai không ảnh hưởng lớn đến Dự án.

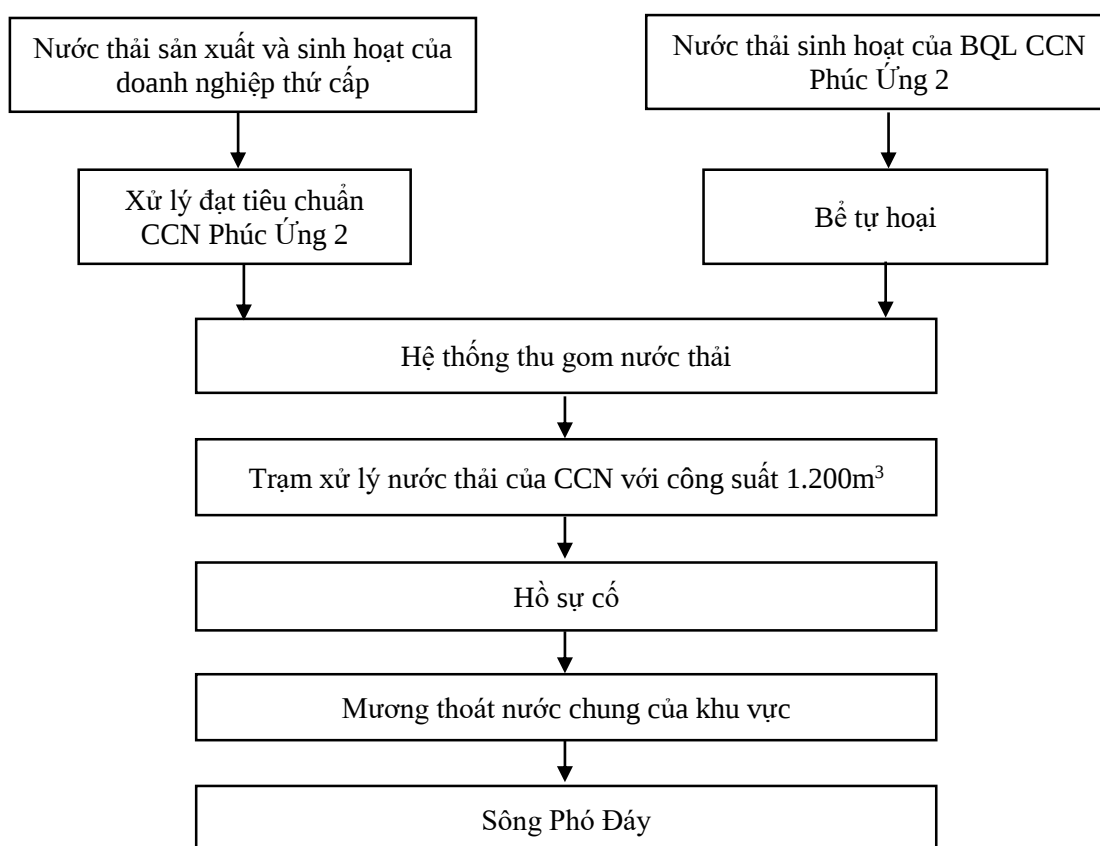
3.2.2. Các công trình, biện pháp thu gom, lưu giữ, xử lý chất thải và biện pháp giảm thiểu tác động tiêu cực khác đến môi trường

3.2.2.1. Biện pháp giảm thiểu liên quan đến chất thải

a) Biện pháp giảm thiểu do nước thải

* Nước thải sinh hoạt và nước thải sản xuất

Nguyên tắc tổ chức thoát nước và xử lý nước thải cho toàn bộ Cụm công nghiệp Phúc Ứng 2 được thực hiện như sau:



Hình 3.4. Sơ đồ nguyên lý thoát nước thải và xử lý nước thải sinh hoạt và nước thải sản xuất của CCN

* Phương án thu gom, thoát nước thải

- Đầu tư xây dựng hệ thống thu gom, thoát nước thải tách riêng hoàn toàn với hệ thống thu gom, thoát nước mưa.

- Đối với nước thải phát sinh từ các nhà máy: Toàn bộ nước thải sinh hoạt và nước thải công nghiệp phát sinh tại các cơ sở, dự án đầu tư thứ cấp trong phạm vi Dự án được chủ các cơ sở, dự án đầu tư thứ cấp tự thu gom, xử lý, đảm bảo đáp ứng tiêu chuẩn nước thải đầu vào của trạm xử lý nước thải công suất 1.200 m³/ngày của Dự án. Sau đó, nước thải sẽ được thu gom bằng mạng lưới đường ống D300 đặt dọc trục đường giao thông, độ dốc $i = 0,1\% - 1,0\%$, dẫn về khu xử lý nước thải công suất 1.200 m³/ngày nằm bố trí tại phía Tây Nam khu đất (vị trí hướng gió, có khoảng cách an toàn môi trường đảm bảo theo quy định).

- Đối với nước thải sinh hoạt từ Ban quản lý CCN: Nước thải sinh hoạt được xử lý sơ bộ qua bể tự hoại 6 m³, sau đó được thoát ra mạng lưới thu gom nước thải nói trên.

- Toàn bộ nước thải của CCN theo mạng lưới thu gom D300 dẫn về trạm xử lý nước thải công suất 1.200 m³/ngày đặt tại phía Tây Nam khu đất (vị trí cuối hướng gió, có khoảng cách an toàn môi trường đảm bảo theo quy định). Sau đó chảy ra hệ thống thoát nước chung của khu vực và chảy ra sông Phó Đáy cách dự án khoảng 0,5km.

Nước thải sau khi xử lý đạt chất lượng cột A, QCVN 40:2025/BTNMT được dẫn vào hồ sơ cố bằng đường ống D300, sau đó thoát ra hệ thống thoát nước chung của khu vực.

- Khu vực xây dựng khu xử lý nước thải bố trí 01 bể sơ cố có dung tích 1.200m³.

- Điểm đầu nối nước thải của các nhà máy thành viên với công thu gom nước thải của CCN có hố ga nằm ngoài tường rào của các nhà máy phục vụ cho mục đích lấy mẫu, giám sát chất lượng nước thải và đo lưu lượng.

- Tất cả các nhà máy thành viên có nước thải phải được đầu nối vào khu XLNT tập trung của CCN (ng nghiêm cấm việc xả nước thải sau xử lý của các nhà máy thành viên vào hệ thống thoát nước mưa của CCN).

+ Yêu cầu các chỉ tiêu nước thải đầu ra

Do trong CCN gồm nhiều loại hình công nghiệp khác nhau nên thành phần, tính chất nước thải và chế độ thải nước rất khác nhau. Đặc biệt với một số ngành, nếu nước thải không được xử lý hoá lý mà chảy chung vào đường cống thoát nước, các loại nước thải này sẽ gây ra hư hỏng đường ống, cống thoát nước và có nguy cơ rò rỉ ra môi trường gây ảnh hưởng tới hệ môi trường sinh thái trong khu vực. Bên cạnh đó, thành phần, tính chất, nồng độ của các chất ô nhiễm trong hỗn hợp nước

thải cũng có ảnh hưởng lớn đến chế độ làm việc ổn định của các công trình xử lý đã được tính toán thiết kế trong nhà máy xử lý nước thải và chất lượng nước sau xử lý.

Vì vậy, yêu cầu chung đối với các nhà máy, xí nghiệp thuộc CCN là Nước thải từ các nhà máy thứ cấp trong Cụm công nghiệp (bao gồm nước thải sinh hoạt và nước thải sản xuất) được thu gom, xử lý bằng công nghệ phù hợp theo đặc thù sản xuất đảm bảo đạt tiêu chuẩn chất lượng nước thải đầu vào của hệ thống xử lý nước thải tập trung của Cụm công nghiệp (Đối với nước thải công nghiệp đạt Quy chuẩn 40:2025/BTNMT, cột B; đối với nước thải sinh hoạt đạt QCVN 14: 2025/BTNMT, cột B).

Nước thải sau xử lý tại Khu xử lý nước thải tập trung của CCN sẽ đạt chất lượng cột A, QCVN 40:2025/BTNMT. Dưới đây là bảng Tiêu chuẩn nước thải đầu vào đối với trạm xử lý nước thải công suất 1.200 m³/ngày của Cụm công nghiệp Phúc Ứng 2:

Bảng 3.42. Bảng Tiêu chuẩn nước thải đầu vào đối với trạm xử lý nước thải công suất 1.200 m³/ngày của Cụm công nghiệp Phúc Ứng 2

TT	Thông số ô nhiễm	Đơn vị tính	Giá trị
1	Nhu cầu ôxy sinh hóa (BOD ₅ ở 20°C)	mg/L	≤ 250
2	Nhu cầu ôxy hóa học (COD)	mg/L	≤ 350
3	Tổng chất rắn lơ lửng (TSS)	mg/L	≤ 200
4	pH	-	6 - 9
5	Nhiệt độ	oC	≤ 40
6	Tổng Nitơ (T-N)	mg/L	≤ 40
7	Tổng Phốt pho (T-P)	mg/L	≤ 6,0
8	Tổng Coliform	MPN hoặc CFU/100 mL	≤ 5000
9	Độ màu	Pt/Co	≤ 100
10	Asen (As)	mg/L	≤ 0,05
11	Thủy ngân (Hg)	mg/L	≤ 0,001
12	Chì (Pb)	mg/L	≤ 0,1
13	Cadmi (Cd)	mg/L	≤ 0,02
14	Crom VI (Cr ⁶⁺)	mg/L	≤ 0,1
15	Tổng Crom (Cr)	mg/L	≤ 0,5
16	Đồng (Cu)	mg/L	≤ 3,0
17	Kẽm (Zn)	mg/L	≤ 1,0
18	Niken (Ni)	mg/L	≤ 0,1
19	Mangan (Mn)	mg/L	≤ 10

20	Sắt (Fe)	mg/L	≤ 10
21	Bari (Ba)	mg/L	$\leq 1,0$
22	Antimon (Sb)	mg/L	$\leq 0,02$
23	Thiếc (Sn)	mg/L	$\leq 0,5$
24	Selen (Se)	mg/L	$\leq 0,1$
25	Xianua (CN^-)	mg/L	$\leq 0,2$
26	Amoni ($N-NH_4^+$), tính theo N	mg/L	≤ 12
27	Phenol (C_6H_5OH)	mg/L	$\leq 0,1$
28	Tổng Phenol	mg/L	$\leq 1,0$
29	Dầu mỡ khoáng	mg/L	$\leq 5,0$
30	Dầu mỡ động thực vật	mg/L	≤ 30
31	Sunfua (S^{2-})	mg/L	$\leq 0,2$
32	Florua (F^-)	mg/L	$\leq 3,0$
33	Clorua (Cl^-) (không áp dụng khi xả thải vào nguồn nước mặn, nước lợ)	mg/L	≤ 500
34	Clo dư	mg/L	$\leq 2,0$
35	Sunfit (tính theo SO_3^{2-})	mg/L	$\leq 5,0$

*** Thông tin về Khu xử lý nước thải tập trung công suất 1.200m³/ngày đêm của dự án bao gồm như sau:**

- Đầu tư xây dựng 01 trạm xử lý nước thải tập trung công suất 1.200 m³/ngày (thiết kế chia thành 02 module gồm: giai đoạn I đầu tư module công suất 600 m³/ngày.đêm; Giai đoạn II đầu tư module công suất 600 m³/ngày.đêm) để xử lý nước thải phát sinh trong phạm vi. Dự án sử dụng công nghệ hóa lý kết hợp sinh học, đảm bảo nước thải sau xử lý đạt Cột A, QCVN 40:2025/BTNMT trước khi thoát ra mương thoát nước hiện hữu, sau đó chảy ra sông Phó Đáy.

* Chức năng: Xử lý nước thải sinh hoạt và nước thải sản xuất.

* Quy mô, công suất, công nghệ, quy trình vận hành và chế độ vận hành của công trình:

- Quy mô, công suất: 1.200 m³/ngày đêm.

- Công nghệ xử lý: Trạm xử lý nước thải tập trung công suất 1.200m³/ngày.đêm xử lý bằng công nghệ AO kết hợp MBBR.

- Với thành phần ô nhiễm chủ yếu là chất hữu cơ không quá cao (COD, BOD, N, P..), nên việc xử lý nước thải bằng phương pháp sinh học thiếu hiếu khí để loại

bỏ các chất ô nhiễm này là phương pháp kinh tế nhất. Tuy nhiên, phải lưu ý thiết kế bước xử lý sinh học với nhiều công đoạn kết hợp Anoxic, Aeroten (Oxic), MBBR... để đảm bảo hiệu quả xử lý tối ưu và sẽ có hiệu quả xử lý đồng đều với các thông số ô nhiễm COD, BOD, N, P....

Việc sử dụng công nghệ AO- kết hợp MBBR là phù hợp hơn cả bởi những ưu điểm sau:

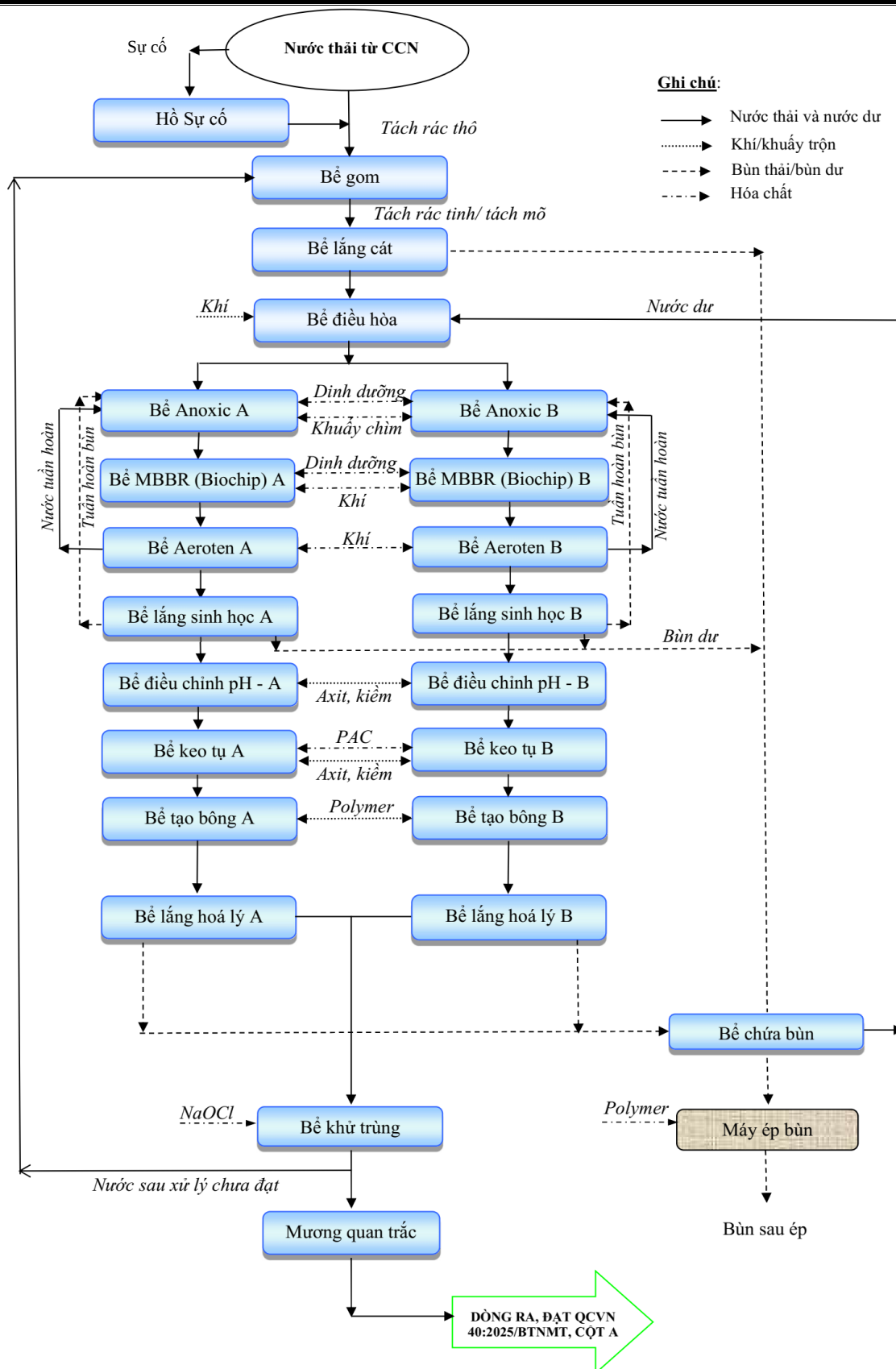
- + Tiết kiệm diện tích. Có thể thay đổi, điều chỉnh kết cấu bể theo diện tích mặt bằng.
- + Hiệu suất xử lý cao do có mật độ vi sinh vật cao và diện tích tiếp xúc lớn.
- + Chế độ tự động hóa, đồng bộ, vận hành đơn giản và tiết kiệm.
- + Linh hoạt đối với nguồn nước có biến động, chất lượng nước đầu vào nếu không ổn định.
- + Tiết kiệm chi phí đầu tư.
- Hàm lượng chất rắn lơ lửng trong nước thải → cần thiết kế hệ thống xử lý hóa lý để loại bỏ các chất hữu cơ ở dạng lơ lửng. Trong trường hợp nước thải đầu vào có biến động, nồng độ các kim loại nặng vượt quá tiêu chuẩn quy định (nếu có xảy ra), việc sử dụng công đoạn xử lý hóa lý cũng giúp cho phép hệ thống có thể vận hành tốt trong điều kiện hàm lượng kim loại cao này.

- Lưu lượng nước thải vào nhà máy xử lý nước thải tập trung phụ thuộc vào tiến trình lắp đầy của CCN, do vậy khi thiết kế phải đảm bảo tính linh động và có thể phân chia giai đoạn đầu tư phù hợp với tiến trình lắp đầy của CCN cũng như phương án vận hành phù hợp để tiết kiệm chi phí đầu tư cũng như chi phí vận hành.

Quá trình xử lý của công nghệ bao gồm:

Nước thải sẽ được xử lý theo các bước:

- + Bước 1: Xử lý cơ học (song chắn rác, máy tách rác/ dầu mỡ).
- + Bước 2: Xử lý sinh học (xử lý thiếu khí Anoxic và hiếu khí MBBR + Aeroten; Lắng sinh học)
- + Bước 3: Xử lý hóa lý (khuấy trộn/điều chỉnh pH - keo tụ - tạo bông – lắng hoá lý)
- + Bước 4: Khử trùng



Hình 3.5. Quy trình xử lý Trạm xử lý nước thải tập trung công suất 1.200m³/ngày đêm của dự án

Thuyết minh quy trình xử lý:

Các chỉ tiêu ô nhiễm chính của nước thải bao gồm: BOD, COD, tổng chất rắn lơ lửng (TSS), ammonia, tổng Nitơ, Phốtpho, coliform.

Giải pháp của nhà thầu là sử dụng hai khối xử lý chính: cụm xử lý sinh học sẽ xử lý các chất ô nhiễm hữu cơ có thể phân hủy sinh học (BOD5, COD, TSS, NH4-N, tổng Nitơ, Phốtpho), cụm xử lý hóa lý sẽ xử lý kim loại nặng (nếu có), một phần TSS và COD. Sau 2 khối xử lý này, hệ thống có bể khử trùng để xử lý chỉ tiêu coliform.

Hệ thống xử lý nước thải gồm:

Hệ thống xử lý sơ bộ bao gồm: Song chắn rác, Bể gom, thiết bị tách rác tinh/tách mỡ, bể lắng cát, bể điều hòa.

Hệ thống xử lý sinh học bao gồm: Bể Anoxic, bể MBBR (BioChip), bể Aeroten, máy thổi khí và hệ thống phân phối khí, bể lắng sinh học, hệ thống xử lý hoá lý, bể phản ứng (điều chỉnh pH/keo tụ/ tạo bông), bể lắng hoá lý, hệ thống pha chế và cung cấp hoá chất, hệ thống khử trùng, bể khử trùng, hệ thống định lượng chất khử trùng.

Hệ thống xử lý mùi: Tháp hấp phụ mùi

Hệ thống xử lý bùn sẽ bao gồm các hạng mục sau: Bể chứa bùn, máy ép bùn, bộ pha chế và cung cấp hoá chất cho máy ép bùn.

Khi trạm xử lý nước thải gặp sự cố, van chặn sang bể điều hòa sẽ được đóng, mở van sang **hồ sự cố**. Sau khi khắc phục xong hệ thống, nước thải sẽ được bơm quay về trạm xử lý (sang bể điều hòa) để xử lý đạt yêu cầu theo quy chuẩn môi trường. Trong trường hợp nước thải xử lý không đạt yêu cầu, từ bể khử trùng nước thải được đưa quay lại về bể gom để xử lý lại.

*** Xử lý sơ bộ**

Chức năng: Loại bỏ các chất ô nhiễm: rác thải, cát, điều hòa lưu lượng, nồng độ của dòng nước thải.

Nước thải xí, tiểu từ các nhà máy thứ cấp sẽ được xử lý sơ bộ, sau đó sẽ chảy ra hố ga đầu nối của cụm công nghiệp và theo tuyến ống thu gom của Cụm công nghiệp, chảy về HTXLNT chung.

Nước thải phát sinh từ khu điều hành trạm xử lý nước thải và nước thải sản

xuất sẽ theo tuyến ống thu gom về HTXLNT.

Nước thải thu gom về, trước tiên sẽ chảy về bể gom. Bể gom này sẽ bơm nước thải lên HTXLNT.

Song chắn rác

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...

Song chắn rác có kích thước 600x600x600mm; đặt ở đầu vào bể gom có tác dụng giữ lại rác thải kích thước lớn, giảm thiểu mức độ ảnh hưởng của các loại rác thải này trong nguồn nước đầu vào cho các công đoạn xử lý sau.

Quá trình thu gom rác được thực hiện bằng thủ công và chứa vào các thùng chứa. Lượng rác này được làm sạch định kỳ hàng ngày đổ vào các xe gom rác và được đem đi xử lý theo quy định.

Bể gom nước thải (được xây dựng chung cho 2 module)

- 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.

- Trong bể gom được lắp đặt bơm nước thải đặt chìm. Các bơm này được điều khiển hoạt động luân phiên theo thời gian và theo mức. Phao báo mức cũng được lắp đặt tại bể này để điều khiển chế độ vận hành của bơm. Khi mực nước trong bể gom lớn, các bơm sẽ hoạt động để đảm bảo tránh ứ đọng nước trên đường thu gom nước thải và các bơm này tự động dừng khi mực nước trong bể bị cạn.

- Tại khu vực bể gom có phát sinh mùi, để đảm bảo môi trường xung quanh khu vực trạm xử lý nước thải, một quạt hút mùi và thiết bị xử lý mùi sẽ được lắp đặt để thu mùi từ bể gom để xử lý.

Máy tách rác tinh

Máy tách rác tinh đặt ở đầu vào bể tách cát có tác dụng giữ lại rác thải kích thước > 2mm để 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 chế tạo bằng inox Inox-304. Rác sẽ được thu gom vào các xe gom rác di động và được đem đi xử lý theo quy định.

Bể tách cát, tách mỡ

- Nước thải từ bể gom sẽ được bơm nước thải tự động bơm qua ngăn bể tách cát, tách mỡ nhằm mục đích tách cát, tách dầu mỡ ra khỏi dòng nước thải trước khi vào bể điều hòa. Dầu mỡ nổi trên mặt nước được giữ lại ở khu vực cuối bể bởi vách ngăn. Tại đây bố trí phễu thu dầu mỡ có thể điều chỉnh cao độ. Định kỳ quá trình xả dầu mỡ từ phễu thu tới thùng chứa dầu thải thông qua van đóng mở. Phần bùn tại bể tách cát sau đó sẽ được bơm về bể chứa bùn bằng các bơm bùn chìm cho công đoạn xử lý bùn sau đó.

Bể điều hòa

- 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.

- Trong bể điều hòa có lắp đặt hệ thống phân phối khí đang đĩa để đảm bảo khí được cấp đồng đều trong bể, để đảo trộn nước thải nhằm mục đích duy trì trạng thái lơ lửng của các vật chất không tan trong nước thải, ngăn ngừa hiện tượng lắng đọng của các chất không tan và hạn chế quá trình phân hủy yếm khí gây mùi, đồng thời giúp điều hòa nhanh nồng độ các chất ô nhiễm và oxi hóa một phần các chất hữu cơ.

Khí được cấp vào bể cho mục đích đảo trộn là từ hệ thống máy thổi khí thông qua hệ thống đĩa phân phối khí được lắp đặt dưới đáy bể. Chu kỳ cấp khí và lượng khí cấp cho bể điều hòa được cấp thông qua 1 van chặn và được điều khiển bởi người vận hành. Một thiết bị đo lưu lượng được lắp đặt trong bể điều hòa cho mục đích kiểm soát lưu lượng nước thải và một phao báo mức cũng được lắp đặt tại bể này giám sát mức nước, làm cơ sở cho việc điều khiển bơm nước thải bể điều hòa.

Nước thải từ bể điều hòa sau đó được bơm qua cụm bể xử lý sinh học.

** Xử lý sinh học*

- Cụm xử lý sinh học gồm bể thiếu khí, bể Biochip MBBR, bể Aeoten và bể lắng thứ cấp. 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.

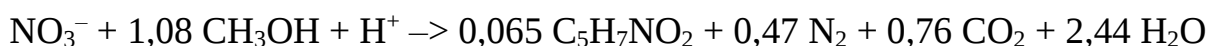
- Quá trình xử lý hóa lý làm giảm đáng kể tải lượng chất hữu cơ, chất rắn lơ lửng (SS) và chống sốc cho quá trình xử lý sinh học bùn hoạt tính; tuy nhiên, lượng amoni và phốt pho trong nước thải sau xử lý hoá lý vẫn còn cao. Do đó, nước thải cần được chuyển đến bể Anoxic để tiếp tục xử lý. Vì thế, quá trình xử lý sinh học bùn hoạt tính được xem chính là “trái tim” của nhà máy xử lý nước thải, quyết định đến chất lượng nước sau xử lý.

- Quy trình xử lý: Từ bể điều hoà, nước thải được bơm sang cụm bể xử lý sinh học theo lưu lượng được lập trình tự động và bắt đầu chu trình xử lý. Mỗi line xử lý, cụm bể xử lý sinh học gồm có 01 bể thiếu khí Anoxic, 01 bể MBBR và 01 bể hiếu khí Aeroten. Việc bể Anoxic (thiếu khí) kết hợp bể hiếu khí MBBR và Aeroten là điều thực sự cần thiết và mang lại hiệu quả cho bước xử lý sinh học.

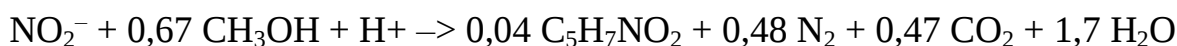
Bể xử lý sinh học thiếu khí - Anoxic

- Trong bể Anoxic, thực chất xảy ra quá trình khử nitrit và nitrat. Trong môi trường thiếu oxy, các loại vi khuẩn khử nitrit và nitrat Denitrificans (dạng kị khí tùy tiện) sẽ tách oxy của nitrat (NO₃) và nitrit (NO₂-) để oxy hoá chất hữu cơ. Nitơ phân tử N₂ tạo thành trong quá trình này sẽ thoát ra khỏi nước (Dòng nước chứa nitrat trong bể thiếu khí này là dòng nước tuần hoàn từ bể Aeroten).

+ Khử nitrat:



+ Khử nitrit:



- Bể Anoxic được thiết kế với bộ khuấy trộn chìm nhằm mục đích trộn đều nước thải với dòng bùn tuần hoàn và nước thải đã được nitrat hoá nhằm nâng cao hiệu quả xử lý. Tại bể Anoxic, chất dinh dưỡng (methanol) cũng được cung cấp bổ sung tạo cơ chất cho vi sinh vật thiếu khí (nếu cần).

- Sau bể thiếu khí, nước thải chảy sang bể hiếu khí.

Bể MBBR (Biochip)

- Nước thải từ bể thiếu khí Anoxic tự chảy qua bể MBBR sử dụng loại giá thể biochip để thực hiện quá trình xử lý hiếu khí. Bể MBBR áp dụng quá trình bùn hoạt

tính hiếu khí với giá thể vi sinh di động.

- Giá thể vi sinh biochip là một loại đệm vi sinh di động được bổ sung vào bể sinh học để cải thiện hiệu quả xử lý nước thải. Vật liệu giá thể thường được sản xuất từ nhựa PE hoặc HDPE với độ bền cao và chống ăn mòn tốt. Thiết kế bề mặt của giá thể có nhiều lỗ hổng là nơi để vi sinh vật bám dính và cư trú, những lỗ hổng này cũng giúp tạo ra diện tích bề mặt tiếp xúc lớn và độ nhám cao hơn giúp vi sinh bám dính nhiều hơn và dễ dàng hơn.

- Bản chất của việc sử dụng các giá thể vi sinh Biochip để loại bỏ các chất ô nhiễm trong nước thải diễn ra như sau: Khi giá thể Biochip được thả vào bể, chúng sẽ lơ lửng trong nước thải và có thể di chuyển khắp bể nhờ sự sục khí bằng hệ thống phân phối khí lắp đặt ở đáy bể. Nhờ các giá thể lơ lửng này, các vi sinh vật trong nước sẽ bám dính vào bề mặt giá thể. Chúng tiêu hóa các chất hữu cơ trong nước thải để phát triển và tạo thành lớp màng nhầy bao quanh bề mặt giá thể. Vi sinh vật càng phát triển thì lớp màng nhầy sẽ càng dày hơn. Lớp màng này sẽ dày lên rất nhanh chóng cùng với sự suy giảm các chất hữu cơ trong nước thải. Sau một thời gian, khi đạt đến một độ dày nhất định, lớp vi sinh vật phía trong do không tiếp xúc được nguồn thức ăn và oxy nên chúng sẽ bị chết, khả năng bám vào giá thể không còn, lớp màng nhầy khi đó sẽ bong ra và rơi vào trong nước thải. Một lượng nhỏ vi sinh vật còn bám trên bề mặt giá thể sẽ tiếp tục sử dụng các hợp chất hữu cơ có trong nước thải để hình thành một lớp màng mới. Quá trình này được lặp đi lặp lại tuần hoàn, các chất ô nhiễm hữu cơ liên tục được phân hủy, lớp màng nhầy luôn tự tách ra và trôi theo dòng nước, nhờ đó nước thải được làm sạch các chất ô nhiễm hữu cơ.

Bể xử lý sinh học hiếu khí – Aeroten

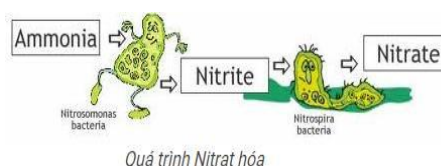
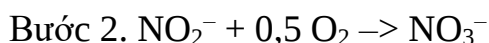
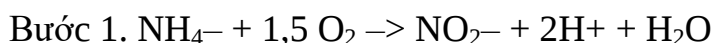
- Sau giai đoạn xử lý tại bể MBBR, nước thải sẽ được đưa tiếp sang bể hiếu khí Aeroten. Tại đây nước thải được trộn lẫn với hỗn hợp vi sinh vật nhờ hệ thống phân phối khí lắp đặt dưới đáy bể. Các chất hữu cơ trong nước thải sẽ được các vi sinh vật sử dụng cho tổng hợp tế bào mới và giải phóng năng lượng. Quá trình tiêu thụ chất hữu cơ, chất dinh dưỡng để tổng hợp tế bào mới được thể hiện bằng phương trình dưới đây:

Chất hữu cơ + chất dinh dưỡng + vi sinh vật + Oxy $\rightarrow$ vi sinh vật mới + CO₂↑ + H₂O.

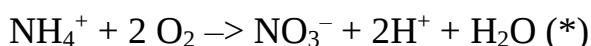
- Đây là quá trình sử dụng VSV để loại bỏ các chất ô nhiễm trong điều kiện

hiếu khí. Trong bể Aeroten còn diễn ra quá trình nitrat hóa. Đây là một quá trình tự dưỡng (năng lượng cho sự phát triển của vi khuẩn được lấy từ các hợp chất ôxy hoá của Nitơ, chủ yếu là Amoni. Ngược với các vi sinh vật dị dưỡng các vi khuẩn nitrat hoá sử dụng CO₂ (dạng vô cơ) hơn là các nguồn các bon hữu cơ để tổng hợp sinh khối mới. Sinh khối của các vi khuẩn nitrat hoá tạo thành trên một đơn vị của quá trình trao đổi chất nhỏ hơn nhiều lần so với sinh khối tạo thành của quá trình dị dưỡng.

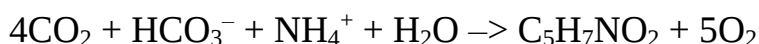
- Quá trình Nitrat hoá từ Nitơ Amôni được chia làm hai bước và có liên quan tới hai loại vi sinh vật, đó là vi khuẩn Nitrosomonas và Vi khuẩn Nitrobacter. Ở giai đoạn đầu tiên amôni được chuyển thành nitrit và ở bước thứ hai nitrit được chuyển thành nitrat:



Các vi khuẩn Nitrosomonas và Vi khuẩn Nitrobacter sử dụng năng lượng lấy từ các phản ứng trên để duy trì hoạt động sống và tổng hợp sinh khối. Có thể tổng hợp quá trình bằng phương trình sau:



Cùng với quá trình thu năng lượng, một số ion Amoni được đồng hoá vận chuyển vào trong các mô tế bào. Quá trình tổng hợp sinh khối có thể biểu diễn bằng phương trình sau:



C₅H₇NO₂ tạo thành sinh khối. Toàn bộ quá trình ôxy hoá và phản ứng tổng hợp được thể hiện qua phản ứng sau:



- Tại mỗi bể Aeroten có lắp các bơm tuần hoàn để tuần hoàn dòng nước thải quay lại bể Anoxic. Mục đích của quá trình này là tuần hoàn dòng nước thải đã được nitrat hóa về bể thiếu khí để tiếp tục quá trình khử Nitrat và Nitrit để giải phóng N₂ thoát ra khỏi nước, qua đó xử lý triệt để hợp chất Nito có trong nước thải.

- Khí được cấp vào bể Aeroten là từ hệ thống máy thổi khí thông qua hệ thống đĩa phân phối khí được lắp đặt dưới đáy bể. Chu kỳ cấp khí và lượng khí cấp được cấp thông qua 1 van chặn và được điều khiển bởi người vận hành.

Bể lắng sinh học

- Bể lắng sinh học là nơi xảy ra quá trình lắng tách pha và giữ lại phần bông cặn (bùn sinh học). Hỗn hợp bùn nước thải từ bể xử lý sinh học được dẫn vào bể lắng và được phân phối đều trong bể qua ống trung tâm. Tại bể này, bông bùn có kích thước lớn sẽ lắng xuống đáy bể. Bể này được thiết kế với đáy bể dốc để thu bùn, tấm chắn phân phối nước vào bể, tấm chắn ngăn cặn nổi và máng thu nước sạch. Các bông cặn được tách ra khỏi nước và lắng xuống đáy bể, sau đó được cào và loại bỏ bởi thiết bị gạt bùn và chảy vào ngăn thu bùn. Tại ngăn thu bùn, lượng bùn được tuần hoàn một phần về bể Anoxic nhằm duy trì nồng độ bùn hoạt tính trong bể. Phần bùn dư được định kỳ thải bỏ sang bể chứa bùn bằng hệ thống bơm bùn để chờ nén ép, tất cả các bơm này đều được thiết kế vận hành tự động theo thời gian).

Phân nước sau lắng được thu qua máng tràn và chuyển sang cụm bể xử lý hoá lý.

*** Xử lý hoá lý**

- Cụm xử lý này có chức năng xử lý các chất ô nhiễm, đặc biệt là TSS, xử lý các ion kim loại nặng (nếu có).

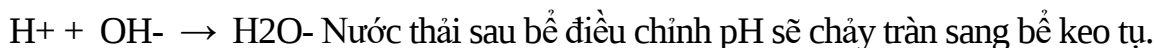
- Lượng nước thải vào mỗi bể xử lý hóa lý sẽ theo lưu lượng được lập trình tự động. Mỗi bể xử lý hóa lý cho 1 line gồm 01 bể khuấy trộn/ điều chỉnh pH, 01 bể keo tụ, 01 bể tạo bông.

- Nguyên tắc hoạt động: Quá trình xử lý hoá lý là công đoạn xử lý có sử dụng hoá chất. Trong nước thải có chứa các hợp chất ở dạng huyền phù kích thước rất nhỏ. Khi sử dụng hoá chất là các chất đông keo tụ, các hạt keo nhỏ lơ lửng trong nước nhờ tác dụng của chất keo tụ mà liên kết với nhau tạo thành bông keo có kích thước lớn hơn, có khả năng lắng nhanh hơn và có hoạt tính bề mặt cao, sau đó sẽ dễ dàng loại bỏ khi qua công đoạn lắng sau hoá lý.

Bể khuấy trộn/ điều chỉnh pH

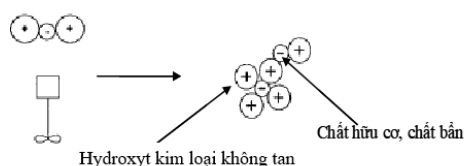
- Để chuẩn bị cho phản ứng tạo bông, pH của nước thải được cài đặt, điều chỉnh theo đặc tính của nước thải khi kiểm tra tại bể điều hòa và được kiểm soát bằng đầu đo pH trong bể.

- Hóa chất sử dụng để điều chỉnh pH là NaOH hoặc H₂SO₄. Khi đó, phản ứng trung hòa xảy ra:



Bể keo tụ

- Hóa chất keo tụ sử dụng trong hệ thống là poly aluminum chloride (PAC).
- Keo tụ là quá trình bổ sung các ion mang điện tích trái dấu vào để trung hòa điện tích của các hạt keo trong nước, phá vỡ độ bền của hạt, tạo thành mạng gel để bẫy (hoặc liên kết) các hạt với nhau và hình thành hạt có kích thước đủ lớn, dễ dàng tách ra khỏi nước thải.
- Trong nước thải, các hạt keo tích điện âm. PAC được thêm vào tạo ra ion mang điện dương (Al³⁺). Do sự tương tác lực van der Waals, các hạt trái dấu bám lấy nhau để tạo thành các bông nhỏ.
- Sơ đồ biểu diễn quá trình keo tụ xem trong hình dưới đây.



- Sau bể keo tụ, nước chảy đến bể tạo bông.

Bể tạo bông

- Quá trình tạo bông gắn với việc thêm các polymer (A-Polyme) để kết các hạt nhỏ, đã được trung hòa 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.
- Tùy thuộc vào đặc tính và chất lượng nước thải đầu vào mà liều lượng hóa chất, điều kiện pH cần cho phản ứng sẽ khác nhau. Vì vậy, nên tiến hành thí nghiệm Jarrest cũng như phân tích chất lượng nước thải đầu để xác định điều kiện phản ứng tối ưu nhất.
- Cả quá trình được kiểm soát bởi bơm định lượng với nồng độ hóa chất được được tính toán sao cho quá trình xử lý hóa lý đạt được hiệu quả cao nhất và được cài đặt tự động trên phần mềm điều khiển của hệ thống hoặc điều chỉnh bằng tay qua

núm điều khiển của bơm định lượng. Lưu lượng kiềm và axit được điều khiển tự động theo giá trị pH đo được (Bởi thiết bị đo pH tự động lắp tại bể).

- Sau quá trình xử lý hóa lý, các hạt có thể lắng được sẽ lắng trong bể lắng hoá lý.

Bể lắng hoá lý

- Giai đoạn cuối của công đoạn xử lý hóa lý là lắng hoá lý. Nước thải và bông bùn tạo thành từ quá trình đông keo tụ tại bể ổn định sẽ được dẫn sang bể lắng sơ cấp. Quá trình lắng tại bể sẽ được xảy ra khi dòng nước thải chứa các bông bùn do có kích thước lớn và tỷ trọng lớn được đưa từ sang từ bể phản ứng. Với các hạt lơ lửng kích thước lớn sẽ tự động rơi vào ngăn chứa bùn phía dưới. Phần bùn lắng này được định kỳ bơm đến bể chứa bùn bằng các bơm bùn chìm (02 bơm, công suất mỗi bơm 12 m³/giờ. Phần nước trong được thu qua máng tràn và chảy vào về bể khử trùng nhằm mục đích xử lý triệt để nước thải.

* Xử lý hoàn thiện: Bể khử trùng

Bước này sẽ tiếp tục xử lý các chất ô nhiễm còn lại trong nước thải để đảm bảo nước thải đầu ra đạt **QCVN 40:2025/BNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp (cột A, K_q = 0,9; K_f = 1,0)**.

- 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,... Nồng độ chất khử trùng chính xác sẽ được xác định theo thực tế vận hành để đảm bảo diệt trùng đạt tiêu chuẩn vệ sinh trước khi thải ra môi trường.

- Bể khử trùng được thiết kế dạng zíc zắc được thiết kế bằng vật liệu bê tông cốt thép nhằm bảo đảm đủ thời lưu cho hóa chất khử trùng Clo và nước thải tiếp xúc.

Nước thải sau xử lý sẽ đạt tiêu chuẩn xả thải QCVN 40:2025/BNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp (cột A, K_q = 0,9; K_f = 1,0), và được giám sát liên tục bởi hệ thống quan trắc tự động nước thải với các chỉ tiêu: lưu lượng (đầu vào, đầu ra), nhiệt độ/pH, COD, TSS, Amoni trước khi xả ra nguồn tiếp nhận.

Hệ thống quan trắc

Các chỉ tiêu quan trắc bao gồm: lưu lượng đầu vào và đầu ra, nhiệt độ, pH, TSS,

COD, NH₄. Nước thải sau khi được dẫn qua mương trắc nếu đạt QCVN 40:2025/BNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp (cột A, K_q = 0,9; K_f = 1,0) sau đó được dẫn tới điểm xả. Trong trường hợp nước thải không đạt yêu cầu theo quy định thì van cửa phai ngay lập tức mở ra và dẫn nước về bể gom.

*** Xử lý bùn**

Bùn thải từ nhà máy xử lý nước thải có 2 loại: bùn từ quá trình xử lý hóa lý và bùn hoạt tính dư (từ quá trình xử lý sinh học). Phần bùn thải từ các quá trình này được đưa về bơm đến bể chứa bùn cho công đoạn xử lý bùn tiếp theo.

Tại bể chứa bùn, khí sẽ được cấp vào bể (từ hệ thống máy thổi khí cấp cho bể điều hòa, bể bùn) nhằm mục đích đảo trộn bùn. Sau một thời gian bùn được gia tăng nồng độ và cô đặc, bùn sẽ được đưa vào máy ép bùn để tiến hành tách nước làm giảm độ ẩm và thể tích của bùn để thuận tiện cho quá trình xử lý bùn theo đó theo quy định hiện hành. C - Polymer sẽ được châm cho máy ép bùn để tăng khả năng kết dính giữa các hạt bùn.

Nước thải ra từ quá trình ép bùn được thu gom về bể gom và quay trở lại hệ thống xử lý. Khu vực bể chứa bùn có thể phát sinh mùi do quá trình phân hủy của bùn. Toàn bộ phần mùi tại khu vực xử lý này cũng được thu về thiết bị xử lý mùi để hạn chế việc phát tán mùi ra môi trường xung quanh khu vực xử lý.

*** Hệ thống cấp hóa chất**

Hóa chất cho cụm xử lý hóa lý:

+ Bồn hóa chất và bơm định lượng hóa chất NaOH/ H₂SO₄: châm vào bể điều chỉnh pH (trước bể keo tụ): Do điều kiện tối ưu cho phản ứng keo tụ và tạo bông là pH 7 ÷ 8 nên cần điều chỉnh pH trước khi nước thải chảy vào bể phản ứng keo tụ.

+ Bồn hóa chất và bơm định lượng hóa chất PAC: châm vào bể keo tụ

+ Bồn hóa chất và bơm định lượng hóa chất A-polymer: châm vào bể tạo bông

Hóa chất cho cụm xử lý sinh học:

Bồn chứa và bơm định lượng hóa chất dinh dưỡng: châm vào bể thiếu khí Anoxic, để phản ứng phân hủy sinh học xảy ra tốt nhất thì tỉ lệ các chất dinh dưỡng cần đạt BOD:N:P = 100:5:1. Nếu trong nước thải đầu vào của CCN hàm lượng BOD thấp thì sẽ bổ sung dinh dưỡng để thúc đẩy phản ứng phân hủy sinh học, duy trì nồng

độ bùn trong bể.

Hóa chất khử trùng:

Bồn hóa chất và bơm định lượng hóa chất khử trùng (NaOCl): châm vào bể khử trùng.

- Hóa chất châm cho máy ép bùn:

Thiết bị pha chế và bơm định lượng hóa chất C-polymer: châm C-polymer để tăng khả năng kết dính giữa các hạt bùn.

Công đoạn pha chế hoá chất được thực hiện bán tự động, hóa chất bao gồm Axit, phèn nhôm/ PAC, kiềm, Polymer, chất dinh dưỡng sẽ được pha chế tới nồng độ sử dụng và được chứa trong các bồn chứa.

Riêng polymer, do đặc tính dễ bị thủy phân nên dung dịch này sẽ không pha chế sẵn. Lượng polymer được ước tính pha chế vào đầu ca vận hành đủ để sử dụng gần hết ca, tránh để lưu thời gian dài.

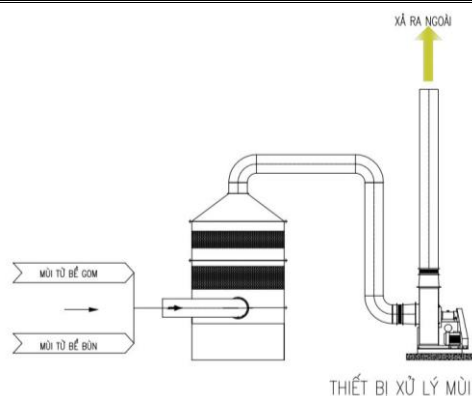
Các loại hoá chất sử dụng cho trạm Xử lý nước thải hầu hết là các loại thông dụng, phổ biến trên thị trường. Việc cung ứng các loại hoá chất này phục vụ công tác vận hành trạm xử lý là hoàn toàn sẵn có, dễ mua. Hoá chất sẽ được mua định kỳ, dựa trên đánh giá về định lượng hoá chất sử dụng hàng tháng và được lưu trữ tại nhà kho hoá chất để sẵn có cho sử dụng.

* Xử lý mùi

Mùi sinh ra trong hệ thống xử lý nước thải chủ yếu từ khu vực xử lý tại bể điều hòa và bể chứa bùn. Mùi phát sinh sẽ được quạt hút mùi hút về tháp hấp phụ bằng than hoạt tính để xử lý. Thành phần khí ô nhiễm chủ yếu gồm: CH₄, Sunfua (H₂S), Amoniac (NH₃),

Nguyên tắc hoạt động của hệ thống xử lý khí là tháp hấp phụ bằng than hoạt tính. Sau khi đi qua hệ thống tháp xử lý mùi này, khí thải được làm sạch & được phóng không ra ngoài không khí theo nguyên tắc phân tách khí dựa trên áp lực của chất rắn đối với các loại khí thải. Quá trình này hấp phụ những phân tử khí gây ô nhiễm.

Sơ đồ tháp xử lý mùi như sau:



8. Hồ sự cố

- Khi có sự cố từ đầu vào (nồng độ chất ô nhiễm cao bất thường, đồ hóa chất...), thay vì nước thải trong bể gom được bơm vào cụm xử lý chính, nước thải sẽ được bơm vào hồ sự cố để chứa tạm. Nhờ vậy, nước thải bất thường sẽ không ảnh hưởng đến vi sinh trong cụm xử lý sinh học cũng như không ảnh hưởng đến quá trình xử lý đang hoạt động ổn định. Sau khi xác định nguyên nhân sự cố và hoàn thiện khắc phục xử lý, nước thải từ hồ 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 thiết bị tách rác tinh để tiếp tục xử lý lại.

- Đối với nước đầu ra không đạt quy chuẩn sau khi xử lý, van chặn tại Bể khử trùng sẽ được mở để nước sau xử lý chảy vào bể gom. 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 thiết bị tách rác tinh để tiếp tục xử lý.

9. Thu gom và xử lý chất thải rắn và bùn thải

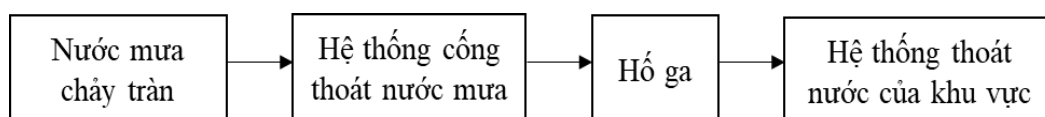
Rác thải trong trạm XLNT từ bể gom (sau máy tách rác thô), bể điều hòa (máy tách rác tinh) sẽ được thu gom thủ công và chứa vào các xe gom rác (thùng chứa rác). Thể tích các thùng chứa rác là 500 lít đảm bảo chứa rác trong thời gian 24h và hàng ngày được công nhân vận hành đưa vào xe thu gom rác của công ty môi trường vận chuyển đi chôn lấp hoặc xử lý theo quy định Lượng bùn khô sau ép được thu gom, lưu trữ tại nhà chứa chất thải nguy hại. Đơn vị vận hành trạm XLNT sẽ ký hợp đồng với Công ty có chức năng vận chuyển và xử lý chất thải nguy hại định kỳ đến thu gom và xử lý chất thải phát sinh.

*** Hệ thống giám sát nước thải tự động và đồng hồ đo lưu lượng nước thải**

Lắp đặt hệ thống quan trắc nước thải tự động, liên tục tại mương quan trạm xử lý nước thải tập trung công suất 1.200m³/ngày đêm của Dự án (bao gồm thiết bị quan trắc tự động, liên tục và thiết bị lấy mẫu tự động), có camera theo dõi, truyền số liệu trực tiếp đến Sở Môi trường và Nông nghiệp tỉnh Tuyên Quang theo đúng quy định. Các thông số quan trắc nước thải tự động, liên tục bao gồm: Lưu lượng nước thải (đầu vào và đầu ra), pH, nhiệt độ, TSS, COD, amoni. Hệ thống quan trắc nước thải tự động, liên tục, có camera theo dõi phải được thử nghiệm, kiểm định, hiệu chuẩn theo đúng quy định của pháp luật hiện hành về khoa học và công nghệ, tiêu chuẩn, đo lường và chất lượng.

*** Nước mưa chảy tràn**

- Xây dựng hệ thống thoát nước mưa riêng biệt với hệ thống thu gom, thoát nước thải:



Hình 3.6. Sơ đồ thu gom thoát nước mưa chảy tràn

- Hệ thống thoát nước mưa được thiết kế hướng thoát nước tập trung dọc Cụm công nghiệp Phúc Ứng 2 có 04 điểm xả thoát ra mương hoàn trả. Hình thức thoát nước: Tự chảy.

- Tuyến số 1: sử dụng cống BTCT kích thước từ D800-1500 có chiều dài khoảng 740m, 31 hố ga.

- Vị trí số 2: sử dụng cống BTCT kích thước từ D800-1500 có chiều dài khoảng 938m, 41 hố ga.

- Vị trí số 3: sử dụng cống BTCT kích thước từ D800-1500 có chiều dài khoảng 688m, 30 hố ga.

- Vị trí số 4: sử dụng cống BTCT kích thước từ D800-1500 có chiều dài khoảng 839m, 33 hố ga.

* Hệ thống thoát nước thải cụm công nghiệp Phúc Ứng 2 sử dụng cống BTCT kích thước từ D300-D600 có chiều dài toàn tuyến khoảng 2981m và 103 hố ga.

b) Biện pháp giảm thiểu ô nhiễm không khí

- Đảm bảo mật độ cây xanh trong phạm vi Dự án đáp ứng quy định tại QCVN 01:2021/BXD; định kỳ vệ sinh mặt đường; bố trí gỡ giảm tốc và lắp đặt biển báo

hạn chế tốc độ xe chạy trong các tuyến đường nội bộ.

- Định kỳ thu gom chất thải rắn sinh hoạt, vệ sinh và phun chế phẩm khử mùi (EM) đối với các thùng chứa chất thải rắn sinh hoạt.

- Bố trí trạm xử lý nước thải tại vị trí cuối hướng gió và trồng dải cây xanh cách ly quanh khu vực xây dựng trạm xử lý nước thải, đảm bảo khoảng cách tối thiểu với các công trình xung quanh theo quy định tại QCVN 01:2021/BXD - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về quy hoạch xây dựng để hạn chế mùi hôi và khí thải phát sinh.

- Thực hiện các biện pháp quản lý, kỹ thuật để kiểm soát và giảm thiểu mùi hôi phát sinh từ trạm xử lý nước thải; nạo vét bùn cặn bể phốt, các hố ga thu nước thải... nhằm hạn chế tích tụ và phân hủy bùn cặn hữu cơ có trong hệ thống này bị phân hủy ở điều kiện kỵ khí bị phân huỷ sinh ra mùi hôi.

❖ *Biện pháp giảm thiểu ô nhiễm khí, bụi từ hoạt động giao thông*

- Chủ Dự án sẽ phối hợp với chính quyền địa phương, các đơn vị dịch vụ vận tải công cộng của khu vực để tổ chức, các tuyến xe vận chuyển hành khách công cộng như xe buýt, xe đưa đón công nhân CCN nhằm hạn chế xe cá nhân, góp phần giảm thiểu ô nhiễm môi trường không khí và giảm thiểu ùn tắc, tai nạn giao thông.

- Xây dựng các gờ giảm tốc trong nội bộ CCN tại các nơi có đường giao nhau, nơi đông công nhân qua lại, khu dịch vụ và các điểm nguy hiểm, điểm “đen” để cảnh báo người tham gia giao thông, hạn chế tai nạn giao thông.

- Tổ chức phun nước đường nội bộ CCN định kỳ tối thiểu 1 lần/ngày vào buổi sáng sớm (từ 4h30-5h30) nhằm giảm lượng bụi phát sinh. Chủ dự án sẽ thuê các đơn vị dịch vụ để thực hiện công việc này và sẽ thường xuyên kiểm tra, giám sát hoạt động của đơn vị dịch vụ được thuê.

- Đảm bảo trồng cây xanh ở hai bên đường giao thông theo đúng quy hoạch CCN. Cây xanh có tác dụng che nắng, giảm bức xạ mặt trời chiếu xuống mặt đất, hút bụi và giữ bụi, lọc sạch không khí, giảm bức xạ phản xạ, giảm nhiệt độ của không khí, hấp thụ tiếng ồn. Sóng âm truyền qua các dải cây xanh sẽ bị suy giảm năng lượng, mức cường độ âm thanh giảm đi nhiều hay ít phụ thuộc vào mật độ lá cây, kiểu lá và kích thước của cây xanh và chiều rộng của dải đất trồng cây. Các dải cây xanh sẽ có tác dụng phản xạ âm, do đó làm giảm mức ồn trong CCN.

❖ *Biện pháp xử lý bụi, khí thải tại các nhà máy, xí nghiệp công nghiệp*

Để giảm thiểu ô nhiễm môi trường không khí từ Cụm công nghiệp Phúc Ứng 2 cần áp dụng một hệ thống các biện pháp, không chỉ bao gồm các biện pháp xử lý

“cuối đường ống” mà cần quan tâm đến các biện pháp nhằm giảm thiểu lượng khí thải ngay từ khâu phát sinh cùng với sự lựa chọn, cải tiến thiết bị công nghệ sản xuất cũng như việc CCN chỉ tiếp nhận các ngành sản xuất phù hợp với tính chất và quy hoạch CCN.

Khi Cụm công nghiệp Phúc Ứng 2 đi vào hoạt động, nguyên tắc không chế ô nhiễm môi trường không khí là “Các nhà máy, xí nghiệp công nghiệp thuê đất trong Cụm công nghiệp Phúc Ứng phải tự xử lý toàn bộ khí thải đạt giới hạn cho phép theo các QCVN trước khi thải ra môi trường và chịu trách nhiệm pháp luật nếu vi phạm về xử lý khí thải”. Trách nhiệm xử lý khí thải thuộc về từng nhà máy, xí nghiệp công nghiệp thuê đất và phải được thể hiện ngay trong hợp đồng thuê đất giữa Chủ đầu tư và doanh nghiệp đầu tư thứ cấp thuê.

Tùy vào đặc điểm công nghệ, khả năng tài chính và các yếu tố khác của từng nhà máy, xí nghiệp công nghiệp sẽ đầu tư vào Cụm công nghiệp Phúc Ứng 2 mà các biện pháp giảm thiểu ô nhiễm môi trường không khí sẽ lựa chọn thích hợp. Tại báo cáo ĐTM hoặc Giấy phép môi trường hoặc Đăng ký môi trường của từng nhà máy, xí nghiệp sẽ cam kết cụ thể về phương án xử lý khí thải trước pháp luật. Chủ Dự án đề xuất một số giải pháp kỹ thuật nhằm kiểm soát và xử lý các nguồn thải khí cho các nhà máy thành viên trong Cụm công nghiệp Phúc Ứng như sau:

Bảng 3.43. Đề xuất các giải pháp kỹ thuật kiểm soát và xử lý các nguồn khí thải của các nhà máy trong Cụm công nghiệp Phúc Ứng

STT	Ngành, nhóm ngành sản xuất	Giải pháp kỹ thuật đề xuất	Hiệu suất xử lý (%)
1	Chế biến nông, lâm sản: dự án xẻ-sấy gỗ, viên nén gỗ, ván MDF/plywood, tinh dầu quế/hôi, mây tre đan, chè/cà phê (rang xay, hòa tan), trái cây sấy-đóng hộp và thức ăn chăn nuôi từ phụ phẩm; ưu tiên dây chuyền sạch, kiểm soát mùi-bụi và nước thải hữu cơ.	- Lắp đặt các hệ thống thu hồi bụi bằng lọc bụi túi vải cho những công đoạn làm phát sinh bụi có kích thước nhỏ và nồng độ bụi phát sinh vượt tiêu chuẩn, quy chuẩn cho phép.	90 ÷ 95
2	Chế biến – chế tạo: Cơ khí kết cấu/thép tấm, sơn tĩnh điện, nhôm kính, ép nhựa, dệt-may, gạch không nung, tấm panel EPS/PU, tôn-xà gồ, thiết bị nông nghiệp đơn giản và khung giá đỡ pin mặt trời; yêu cầu hạ tầng vận tải	- Lắp đặt các hệ thống hấp phụ bằng than hoạt tính hoặc bông sợi thủy tinh hoặc vật liệu hấp phụ khác để xử lý khí thải ở dạng sol khí và khí thải	

	container, điện 3 pha và hút bụi/khói hàn.	phần lớn có chứa các chất hữu cơ.	
3	Công nghiệp phụ trợ: Linh kiện nhựa—cao su, bulông—ốc vít, dây điện—harness, khuôn—jig, mạ/xi—xử lý bề mặt, bao bì carton/film, PCB đơn giản và chi tiết dập—tiện—phay; bắt buộc tiên xử lý nước thải hóa chất và kho CTNH đạt chuẩn.	- Lắp đặt các hệ thống hấp thụ bằng các hoá chất phù hợp để tạo phản ứng với các chất ô nhiễm có trong dòng khí cần xử lý. - Thiết kế nhà xưởng thông thoáng.	
4	Công nghệ cao: Lắp ráp điện—điện tử chính xác/SMT, cảm biến, quang—opto, robot/AGV, thiết bị y sinh không xâm lấn, module năng lượng, in 3D công nghiệp và IoT/nhúng; cần điện chất lượng cao, hạ tầng dữ liệu và (khi cần) phòng sạch/nước DI.	- Trang bị đầy đủ đồ bảo hộ lao động cho cán bộ công nhân viên trực tiếp làm việc. - Quan trắc môi trường lao động định kỳ hằng năm theo đúng quy định của pháp luật.	
5	Trạm xử lý nước thải tập trung, khu lưu giữ chất thải tạm thời		

Những giải pháp kỹ thuật nêu trên chỉ là đề xuất chung, tùy thuộc vào từng loại hình và công nghệ sản xuất cụ thể mà các nhà máy lựa chọn biện pháp tối ưu để đảm bảo hiệu quả xử lý các nguồn thải khí đạt QCVN theo quy định.

Với vai trò là Chủ đầu tư hạ tầng kỹ thuật Cụm công nghiệp Phúc Ứng 2, Chủ đầu tư sẽ thực hiện các biện pháp sau:

- Chỉ tiếp nhận các nhà máy, xí nghiệp công nghiệp phù hợp với tính chất của Cụm công nghiệp Phúc Ứng 2 như đã trình bày. Không thu hút đầu tư các ngành công nghiệp thuộc loại hình dự án có nguy cơ gây ô nhiễm môi trường cao

- Bố trí các nhà máy, xí nghiệp không phát sinh khí thải, không phát sinh tiếng ồn lớn gần khu dân cư thôn Khuân Thê, thôn Phúc Hòa, thôn Phúc Vượng, gần Quốc lộ 2C. Bố trí các nhà máy có khả năng phát sinh khí thải (yêu cầu phải xử lý đạt tiêu chuẩn, quy chuẩn môi trường trước khi xả ra ngoài môi trường) và có khả năng gây tiếng ồn lớn tại các khu vực còn lại của Dự án – cách xa khu dân cư và Quốc lộ 2C

- Chỉ tiếp nhận các nhà máy, xí nghiệp công nghiệp có trình độ sản xuất tiên tiến, thiết bị hiện đại, có cam kết xử lý triệt để bụi và khí thải trong quá trình sản xuất.

- Phối hợp với các cơ quan chức năng (UBND tỉnh Tuyên Quang, Sở NN&MT tỉnh Tuyên Quang, cơ quan thanh tra, cảnh sát môi trường,...) để phát hiện các nhà

máy trong cụm công nghiệp trốn tránh trách nhiệm xử lý khí thải.

- Định kỳ 03 tháng/lần sẽ quan trắc môi trường không khí xung quanh tại tường rào, vị trí cuối hướng gió, giáp với khu dân cư thôn Khuân Thê.

❖ *Biện pháp giảm thiểu mùi, hơi khí độc hại từ khu vực Khu xử lý nước thải tập trung của Cụm công nghiệp Phúc Ứng:*

Vì Khu xử lý nước thải tập trung của Dự án là trạm hở nên sẽ không có công trình xử lý mùi hôi mà Chủ đầu tư sẽ thực hiện các biện pháp giảm thiểu mùi hôi phát sinh từ công trình xử lý nước thải như sau:

+ Hố thu được xây ngầm dưới đất và bố trí nắp đậy.

+ Chu kỳ lấy bùn được tổ chức thường xuyên. Bùn thải sau khi ép khô sẽ được đóng trong các thùng chứa, hoặc bao để thuận tiện vận chuyển, xử lý theo quy định.

- Bể chứa bùn thải trong trạm xử lý nước thải tập trung sẽ được đậy kín.

- Định kỳ 2 ngày/lần phun hóa chất diệt ruồi, muỗi, vôi bột tại khu vực bể chứa bùn của trạm xử lý nước thải.

- Trồng cây xanh xung quanh khu xử lý nước thải và điểm tập kết rác có chiều rộng 10 - 15m, mật độ 4 - 5 m/1 cây, lựa chọn các cây khỏe, có tán rộng, phù hợp với môi trường công nghiệp và điều kiện thổ nhưỡng, khí hậu địa phương.

+ Biện pháp giảm thiểu khí thải từ máy phát điện dự phòng tại Khu xử lý nước thải tập trung:

Chủ Dự án cam kết sẽ mua các máy phát điện dự phòng có trang bị hệ thống xử lý khí thải đạt các QCVN có liên quan (Mỗi hãng sản xuất máy phát điện sẽ có phương án xử lý khí thải riêng nên trong phạm vi báo cáo ĐTM này không nêu cụ thể do Chủ dự án chưa tiến hành mua thiết bị). Bố trí ống khói ở vị trí thích hợp, ở những khu vực kỹ thuật riêng, cách xa khu vực nhà ở dân cư/cơ quan xung quanh, tránh các ảnh hưởng như (khí thải từ miệng ống khói, tiếng ồn,...), miệng ống khói ở cuối hướng gió chủ đạo của khu vực, sao cho miệng ống không nhằm vào các phòng trên cao ở các tầng lầu cũng như không xả ra khu vực xung quanh gây ảnh hưởng đến sinh hoạt của người dân.

❖ *Biện pháp giảm thiểu khí thải từ hệ thống thu gom nước mưa - nước thải, điểm tập kết rác*

- Trên hệ thống thu gom nước thải từ các nhà máy về Khu xử lý nước thải tập trung của toàn CCN:

+ Đối với mạng lưới thoát nước thải được xây dựng bằng hệ thống ống BTCT kín nên không xảy ra hiện tượng phát sinh mùi. Tuy nhiên, để hạn chế đến mức thấp nhất các sự cố có thể xảy ra, chủ Dự án sẽ thường xuyên kiểm tra và định kỳ nạo vét lượng bùn trong cống. Tần suất nạo vét là 1 tuần/lần và do Phòng vận hành thuộc Chủ đầu tư thực hiện.

+ Toàn bộ hệ thống thu gom nước thải, các hố ga thu nước thải sẽ được chế tạo hoặc đậy nắp kín.

- Định kỳ 1 tháng/1 lần tổ chức nạo vét bùn cặn tại các hố ga trong hệ thống thoát nước mưa và nước thải.

- Từ khu tập kết tạm thời rác thải:

+ Hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom đúng thời gian để hạn chế quá trình phân hủy các chất hữu cơ trong khi lưu trữ.

❖ Biện pháp giảm tác động cộng hưởng bụi, khí thải

Để giảm thiểu hiệu quả các tác động cộng hưởng về bụi và khí thải, Cụm công nghiệp Phúc Ứng 2 sẽ chủ động thiết lập cơ chế phối hợp chặt chẽ với Cụm công nghiệp Phúc Ứng 3. Sự hợp tác này tập trung vào việc phối hợp giám sát môi trường định kỳ tại các khu vực giáp ranh và chia sẻ dữ liệu quan trắc, giúp cả hai bên có cái nhìn tổng thể và kịp thời về chất lượng môi trường không khí.

Đồng thời, hai CCN sẽ hướng tới việc hài hòa chính sách thu hút đầu tư, cùng ưu tiên lựa chọn các dự án sử dụng công nghệ tiên tiến, ít phát thải, nhằm xây dựng một cơ cấu công nghiệp bền vững cho toàn khu vực, tránh tập trung quá nhiều ngành nghề có nguy cơ ô nhiễm tương đồng. Các giải pháp về hạ tầng cũng sẽ được xem xét, như tối ưu hóa việc phân luồng giao thông vận tải chung để giảm ùn tắc và phát tán bụi từ xe cộ.

Cuối cùng, việc tăng cường vành đai cây xanh cách ly chung, đặc biệt là ở khu vực giữa hai CCN và hướng về khu dân cư, sẽ được đẩy mạnh để tạo vùng đệm hiệu quả, góp phần hấp thụ ô nhiễm và cải thiện vi khí hậu.

c) Biện pháp giảm thiểu do chất thải rắn sinh hoạt

c.1) Thành lập đội vệ sinh môi trường

Chủ đầu tư sẽ thành lập đội vệ sinh môi trường tại CCN, có các chức năng chính quản lý CTR như sau:

- Vệ sinh môi trường chung và quản lý CTR (bao gồm cả CTR sinh hoạt và công nghiệp) trên địa bàn Cụm công nghiệp Phúc Ứng 2.

- Quét và thu gom rác thải trên đường nội bộ, nơi công cộng, các nhà máy, xí nghiệp theo hợp đồng dịch vụ.

- Vận chuyển chất thải đến khu vực xử lý.

c.2) Phương án xử lý CTR sinh hoạt

- CTR sinh hoạt phát sinh tại các khu vực đường giao thông, công cộng, trung tâm điều hành, dịch vụ...: Bố trí các thùng rác chuyên dụng, dung tích từ 240 lít - 660 lít có chức năng phân loại, đặt tại các khu vực có khả năng phát sinh chất thải rắn sinh hoạt không thuộc khu đất thực hiện các cơ sở, dự án đầu tư thứ cấp (bao gồm các khu :khu nhà hành chính, dịch vụ, bãi đỗ xe, khu cây xanh, các tuyến đường giao thông nội bộ trong phạm vi Dự án), đảm bảo toàn bộ chất thải sinh hoạt được thu gom, phân loại tại nguồn theo quy định của Luật Bảo vệ môi trường và các quy định liên quan;

Cuối ngày được đội vệ sinh vận chuyển về điểm tập kết tại điểm tập kết rác diện tích khoảng 594,2m², định kỳ chuyển giao cho đơn vị có chức năng vận chuyển, xử lý theo quy định của pháp luật.

- CTR sinh hoạt phát sinh tại các nhà máy, xí nghiệp của các đơn vị đầu tư thứ cấp vào CCN: Có trách nhiệm tự phân loại, lưu giữ, quản lý trong khuôn viên của mình và định kỳ tự thuê đơn vị có chức năng đến thu gom và vận chuyển đi xử lý theo đúng quy định của pháp luật Việt Nam hiện hành. Vị trí để tập kết CTR sinh hoạt của mỗi doanh nghiệp được bố trí trong hàng rào từng doanh nghiệp.

- Hợp đồng với các đơn vị có chức năng định kỳ thu gom, vận chuyển, xử lý bùn thải bề tự hoại tại khu nhà hành chính, dịch vụ và bùn thải từ hoạt động nạo vét hệ thống thoát nước trong phạm vi Dự án theo quy định.

d) Biện pháp giảm thiểu do chất thải rắn công nghiệp thông thường và chất thải nguy hại

d.1) Phương án xử lý CTR công nghiệp thông thường

- Các nhà máy, xí nghiệp công nghiệp sẽ tự lựa chọn hình thức xử lý CTR công nghiệp thông thường của mình trong hồ sơ báo cáo ĐTM hoặc Giấy phép môi trường hoặc Đăng ký môi trường.

- CTR công nghiệp thông thường phát sinh tại các nhà máy, xí nghiệp của các đơn vị đầu tư thứ cấp vào CCN: Có trách nhiệm tự phân loại, lưu giữ, quản lý trong khuôn viên của mình và định kỳ tự thuê đơn vị có chức năng đến thu gom và vận chuyển đi xử lý theo đúng quy định của pháp luật Việt Nam hiện hành.

d.2) Phương án xử lý chất thải nguy hại

- Tại khu đất HTKT sẽ xây dựng 01 kho CTNH có diện tích khoảng 30m² để lưu giữ các loại CTNH phát sinh từ quá trình vận hành dự án của Chủ dự án. Các kho lưu giữ CTNH được xây dựng thiết kế theo đúng quy định của pháp luật như tránh mưa, tránh nắng, phân loại chất thải theo mã CTNH, nền sơn chống thấm, có rãnh thu hồi chất lỏng khi bị rò rỉ, ... Cam kết kho lưu giữ CTNH tạm thời đảm bảo đúng 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.

- Hợp đồng với đơn vị có đủ chức năng vận chuyển và xử lý chất thải nguy hại với tần suất 03 tháng/lần (số lượng phát sinh ít, không thường xuyên) theo đúng quy định.

- Đối với CTNH tại mỗi nhà máy, xí nghiệp, công trình trong CCN:

Toàn bộ CTNH phát sinh từ hoạt động của các nhà máy, xí nghiệp công nghiệp sẽ được quản lý theo Thông tư 02:2022/TT-BTNMT của Bộ Tài nguyên và Môi trường.

Do đặc tính của CTNH nên trong phạm vi CCN sẽ không bố trí khu lưu giữ CTNH tạm thời. Phương án tối ưu để xử lý chất thải nguy hại là thuê xử lý trực tiếp từ nguồn phát sinh. Trách nhiệm quản lý CTNH là các nhà máy, xí nghiệp công nghiệp phát thải. Tuỳ thuộc vào nhu cầu, khả năng tài chính,... mà các nhà máy, xí nghiệp công nghiệp sẽ lựa chọn các đối tác để xử lý chất thải nguy hại.

Từng nhà máy, xí nghiệp công nghiệp có CTNH phát sinh sẽ tập kết CTNH trong khuôn viên của mình, đợi xe thu gom của đơn vị dịch vụ có đủ chức năng, được cấp phép thu gom và xử lý CTNH đến vận chuyển về nơi xử lý.

3.2.2.2. Biện pháp giảm thiểu không liên quan đến chất thải

a) Biện pháp giảm thiểu ô nhiễm tiếng ồn và rung động

Tiếng ồn chỉ phát sinh tại Trạm bơm nước thải và trạm XLNT. Tại các công trình này sẽ áp dụng các biện pháp giảm thiểu tiếng ồn như sau:

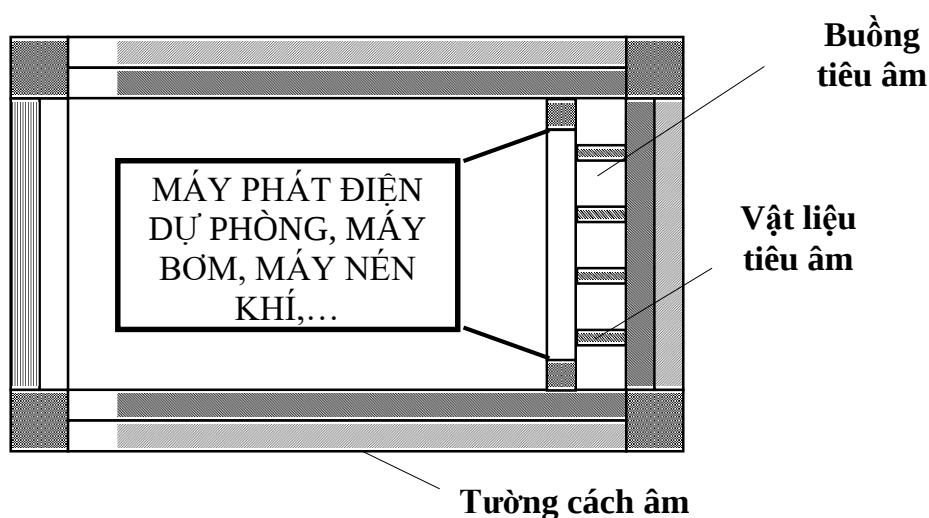
- Bao che kín các nguồn gây ồn (*khu vực đặt máy nén khí, máy phát điện dự phòng, các máy bơm nước*) bằng các tấm cách âm hoặc tường gạch 220mm, trần ván ép 10mm (*Biện pháp này sẽ giảm tiếng ồn từ 6 - 8 dBA*) hoặc ốp thêm một lớp tường

dày 110mm, giữa đệm bông, trấu, xơ dừa, cát khô... và làm trần bằng một lớp ván ép 10mm (với biện pháp này sẽ giảm thiểu tiếng ồn được 12 - 15 dBA)

- Đối với các hệ thống xử lý nước hợp khối sẽ đúc móng máy đủ khối lượng (bê tông mác cao hoặc móng BTCT), tăng cường chiều sâu của móng, đào rãnh đổ cát khô để tranh rung và tiếng ồn theo mặt nền.

- Thường xuyên kiểm tra độ mòn chi tiết và thường kỳ cho dầu bôi trơn hoặc thay thế những bộ phận hư hỏng của Trạm XLNT.

Nguyên lý hoạt động của buồng tiêu âm chống ồn được trình bày trong hình sau:



Hình 3.7. Nguyên lý hoạt động của buồng tiêu âm chống ồn

- Ngoài ra, biện pháp trồng cây xanh có mật độ cao, tán dày tại khu vực xung quanh 2 hạng mục này, trạm bơm tăng áp nước sạch cũng góp phần làm giảm tiếng ồn tại khu vực này.

b) Các biện pháp giảm thiểu tác động đến đa dạng sinh học, hệ sinh thái

Chủ Dự án cam kết sẽ thực hiện đầy đủ các biện pháp bảo vệ môi trường, phương pháp phòng chống và ứng phó khi xảy ra các sự cố môi trường đã nêu trong báo cáo ĐTM này. Các biện pháp này được thực hiện nghiêm túc sẽ góp phần giảm thiểu các tác động đến đa dạng sinh học, hệ sinh thái tại khu vực dự án và khu vực xung quanh dự án.

c) Các biện pháp giảm thiểu tác động đến KT-XH của khu vực

c.1) Các biện pháp đảm bảo an toàn các tuyến hạ tầng kỹ thuật CCN

Chủ đầu tư sẽ đảm bảo an toàn cho hành lang an toàn hệ thống HTKT CCN như sau:

- Không xây dựng nhà cửa, lều quán, rào chắn, vật kiến trúc, kho tàng, bến bãi, biển quảng cáo hay bất cứ công trình nào (kể cả xây dựng tạm thời) trên hành lang các tuyến ống, tuyến cống trong CCN;

- Không dừng, đỗ các loại phương tiện giao thông cơ giới đường bộ, xe cơ giới chuyên dùng... có tải trọng vượt quá tải trọng chịu tải của đường ống, tuyến cống theo quy định;

- Không xả rác, chất thải, các loại hóa chất, đồ đất, đá, phế thải, vật liệu xây dựng;

- Không đào bới, lấy đất đá.

- Các nhà máy, xí nghiệp công nghiệp khi khảo sát, thiết kế, xây dựng các công trình khác có liên quan đến công trình cấp nước, thoát nước, hành lang và khu vực an toàn công trình phải sự thỏa thuận và chấp thuận từ chủ Dự án.

- Mọi nhà máy, xí nghiệp khi thi công các công trình có ảnh hưởng đến hành lang, khu vực an toàn công trình HTKT phải tuân theo các quy định sau:

- + Có giấy phép của cơ quan có thẩm quyền;

- + Trực tiếp liên hệ với chủ đầu tư có liên quan về việc thi công;

- + Chỉ được khởi công khi đã thực hiện đầy đủ các biện pháp, đảm bảo an toàn cho các công trình HTKT CCN có liên quan;

- + Khôi phục lại, nguyên trạng các khu vực đã bị thay đổi sau khi đã hoàn thành công việc.

c.2) Các biện pháp tuyên truyền, giáo dục, nâng cao ý thức BVMT và ý thức đảm bảo an toàn lao động cho công nhân làm việc trong CCN

- Chủ đầu tư sẽ phối hợp cùng với các cơ quan chuyên môn để mở các lớp đào tạo cho cán bộ, công nhân làm việc trong CCN để phổ biến các quy định của pháp luật về bảo vệ môi trường, các quy định mới, các quy định đảm bảo an toàn lao động.

- Vận động, tuyên truyền để các nhà máy, xí nghiệp quan tâm, cắt cử cán bộ, công nhân tham gia các lớp tập huấn đào tạo về nội dung BVMT và đảm bảo an toàn lao động.

- Sử dụng các biện pháp tuyên truyền giáo dục khác để phổ biến rộng rãi các

quy định của pháp luật về BVMT, về an toàn lao động cũng như các nội dung khác có liên quan.

c.3) Các biện pháp chăm sóc sức khỏe định kỳ cho cán bộ, công nhân viên trực tiếp làm việc tại CCN

** Đối với cán bộ, công nhân trực thuộc nhà điều hành của CCN*

- Công ty sẽ tổ chức khám sức khỏe cho công nhân, cán bộ trước khi vào làm việc, chỉ tiếp nhận những người có sức khỏe đạt quy định.

- Sắp xếp công việc cho từng lao động phù hợp với sức khỏe

- Định kỳ tổ chức khám sức khỏe cho cán bộ, công nhân làm việc trong bộ máy theo quy định của pháp luật.

- Bố trí đầy đủ các phương tiện trang bị BHLĐ theo yêu cầu đặc thù của từng công việc và theo quy định của pháp luật, bố trí cán bộ giám sát công nhân thực hiện việc sử dụng các phương tiện trang thiết bị BHLĐ, có các chế độ kỷ luật – khen thưởng kịp thời.

** Đối với các nhà đầu tư thứ cấp CCN*

- Công ty sẽ sử dụng các biện pháp tuyên truyền, giáo dục cho các nhà đầu tư thứ cấp áp dụng đầy đủ các biện pháp chăm sóc sức khỏe định kỳ cho cán bộ, công nhân viên trực tiếp làm việc tại CCN theo quy định của pháp luật.

- Công ty sẽ phối hợp với tổ chức công đoàn CCN trong việc đảm bảo cán bộ, công nhân làm việc trong phạm vi CCN được hưởng đầy đủ các quy định về chăm sóc sức khỏe từ các chủ sử dụng lao động.

- Công ty sẽ phối hợp với tổ chức công đoàn CCN để đảm bảo mọi quyền lợi hợp pháp cho người lao động trong quá trình làm việc, chuyển việc làm hoặc nghỉ việc.

c.4) Các biện pháp đảm bảo an ninh trật tự và an toàn xã hội

Khi lắp đầy Cụm công nghiệp Phúc Ứng 2 sẽ tập trung dự kiến khoảng 3.000 lao động thường xuyên trong CCN nên công tác đảm bảo an ninh trật tự và an toàn xã hội phải được coi trọng, để đạt tới mục tiêu trên, Công ty sẽ thực thực hiện biện pháp sau:

- Hỗ trợ và khuyến khích xã hội hóa trong việc phát triển nhà ở cho công nhân,

nhà ở xã hội.

- Tổ chức đội bảo vệ giữ gìn an ninh trật tự trong phạm vi Cụm công nghiệp Phúc Ứng 2.

- Phối hợp với chính quyền và công an trong việc quản lý xã hội.

- Tuyên truyền, vận động công nhân trong CCN tham gia các hoạt động văn hóa - xã hội và các hoạt động mang tính chất cộng đồng khác: giao lưu với bộ đội địa phương, thanh niên địa phương...

d) Biện pháp giảm thiểu tác động đến chất lượng môi trường không khí khu vực:

Khi các nhà đầu tư thứ cấp vào CCN đầu tư, sản xuất phát sinh bụi, khí thải trong quá trình sản xuất của doanh nghiệp. Tác động này sẽ ảnh hưởng đến chất lượng không khí khu vực. Để đảm bảo chất lượng không khí, các nhà đầu tư thứ cấp sẽ phải đưa ra đề xuất biện pháp xử lý bụi, khí thải để đảm bảo tiêu chuẩn hiện hành.

Các công ty thứ cấp phải làm các thủ tục về môi trường trước khi thực hiện xây dựng và đi vào hoạt động trong CCN được cơ quan quản lý về môi trường thẩm định, phê duyệt.

e) Biện pháp giảm thiểu tác động của dịch bệnh, ngộ độc thực phẩm:

- Ban Quản lý CCN và các đơn vị đầu tư thứ cấp phải nghiêm túc thực hiện các biện pháp phòng chống nguy cơ xảy ra dịch bệnh như: định kỳ phun khử khuẩn, vệ sinh lao động; thường xuyên dọn dẹp vệ sinh môi trường sạch sẽ; định kỳ hút bùn thải, khơi thông cống rãnh để tránh cho nước thải, nước mưa ứ đọng tạo môi trường sinh sống của các loại muỗi, chuột, ...; nghiêm túc thực hiện các chỉ thị của chính quyền khi trên địa bàn có xảy ra dịch bệnh.

- Ban Quản lý CCN và các đơn vị đầu tư thứ cấp phải nghiêm túc giám sát, quản lý chất lượng nguồn thực phẩm đầu vào. Yêu cầu sử dụng, bảo quản và chế biến thực phẩm theo đúng yêu cầu về an toàn thực phẩm.

- Khi trên địa bàn Dự án xảy ra dịch bệnh hoặc ngộ độc thực phẩm cần nhanh chóng ứng phó kịp thời, đưa người gặp nạn đi cấp cứu và thông báo tới chính quyền địa phương của khu vực.

3.2.2.3. Biện pháp phòng ngừa, ứng phó đối với các rủi ro, sự cố của dự án trong giai đoạn vận hành

a. Biện pháp đảm bảo vệ sinh, an toàn lao động.

Ngoài các phương pháp khống chế ô nhiễm nêu trên, các biện pháp nhằm giảm thiểu ảnh hưởng của các tác nhân ô nhiễm đối với sức khỏe người lao động sẽ được áp dụng. Để thực hiện tốt vệ sinh lao động sức khỏe, an toàn lao động cho công nhân CCN, chủ đầu tư sẽ thực hiện các biện pháp sau:

- Có chế độ tiến hành kiểm tra định kỳ mức độ ô nhiễm không khí của khu công nghiệp để đảm bảo cho công nhân không phải làm việc trong môi trường không khí bị ô nhiễm có nhiều bụi, khí độc, nhiệt độ cao, tiếng ồn lớn.

- Các nhà máy trong CCN luôn được làm vệ sinh sạch sẽ và đẹp, các phân xưởng sản xuất đảm bảo đủ ánh sáng, đủ nước, bảo đảm vệ sinh công nghiệp và vệ sinh sinh hoạt tốt.

- Đảm bảo cung cấp nước về chất lượng và đầy đủ cho người lao động để làm vệ sinh cá nhân và đủ nước uống trong quá trình sản xuất.

- Bố trí khu nhà nghỉ đầy đủ điều kiện thoáng, mát phục vụ công nhân khi nghỉ ngơi giữa ca, ăn trưa nhằm bảo đảm phục vụ sức khỏe sau giờ lao động.

- Trang bị đầy đủ thiết bị an toàn khi công nhân làm việc trên cao, khi hàn, cắt, kim loại. Trạm y tế có trang thiết bị và dự trữ đủ thuốc đáp ứng công tác giám sát, bảo vệ sức khỏe cho công nhân, cấp cứu khi có trường hợp bệnh nghề nghiệp hoặc tai nạn xảy ra trong sản xuất.

- Định kỳ hàng năm tổ chức tập huấn kiến thức về An toàn lao động, khám sức khỏe cho người lao động và tổ chức quan trắc môi trường lao động tại cơ sở theo quy định của pháp luật.

- Tại các nhà máy sản xuất sẽ thực hiện nghiêm ngặt quy phạm an toàn trong từng công đoạn trong suốt thời gian làm việc.

- Các máy móc, thiết bị làm việc ở nhiệt độ, áp suất cao sẽ có hồ sơ lý lịch được kiểm tra, đăng kiểm định kỳ tại cơ quan đăng kiểm nhà nước.

- Các kho bảo quản chai khí phải làm 1 tầng, mái nhẹ, không trần, tường và vách làm bằng vật liệu chống cháy, cửa sổ và cửa ra vào phải mở ra ngoài, chiều cao

của kho chứa không thấp hơn 3,25m.

- Khoảng cách giữa các kho và công trình nằm kề nhau được quy hoạch theo đúng quy phạm với khoảng cách ít nhất quy định như sau:

Bảng 3.44. Khoảng cách tối thiểu giữa kho và công trình

Giữa những công trình	Khoảng cách ít nhất (m)
Giữa kho và nhà ở	50
Giữa kho và nhà công cộng	100
Giữa kho và kho	20
Giữa kho và nhà sản xuất	30

b. Phòng ngừa và ứng phó sự cố cháy nổ.

- Ban quản lý CCN phối hợp với Cảnh sát PCCC Công an tỉnh Tuyên Quang thành lập đội cứu hỏa chuyên nghiệp phục vụ cho CCN với các trang thiết bị cần thiết và được đào tạo đầy đủ các kỹ thuật phòng chống cháy.

- Trách nhiệm của các nhà máy thành viên trong CCN:

+ Thiết kế chương trình phòng chống cháy nổ cho phù hợp đặc thù sản xuất công nghiệp của mình.

+ Đối với các cơ sở có dùng LPG sẽ tuân thủ các quy định về khoảng cách và biện pháp an toàn khi có sự cháy nổ.

+ Bố trí tổng đồ và khoảng cách phòng hoả giữa các vật kiến trúc của công trình tuân thủ “Quy phạm phòng chống cháy cho công trình”.

+ Xây dựng hệ thống cấp nước cứu hoả với lưu lượng cấp nước cứu hoả ngoài nhà 30 l/s, lưu lượng cấp nước cứu hoả trong nhà 20 l/s.

Biện pháp phòng cháy chữa cháy

- Biện pháp báo cháy :

+ Lắp đặt thiết bị phát hiện cháy, khói : đầu báo khói, đầu báo nhiệt.

+ Lắp đặt chuông báo cháy, đèn báo cháy.

+ Lắp đặt tủ điều khiển báo cháy trung tâm.

- Biện pháp chữa cháy :

+ Hệ thống chữa cháy ngoài nhà: các họng đôi tiếp nước chữa cháy được bố trí trên vỉa hè và thảm cỏ, gần trục giao thông chính của khu công nghiệp có thể tiếp cận được dễ dàng nhất.

+ Hệ thống chữa cháy trong nhà: sử dụng hỗn hợp các hệ thống chữa cháy tự động Sprinkler kết hợp với hệ thống chữa cháy vách tường và họng chữa cháy

+ Hệ thống chữa cháy ban đầu: để chữa cháy thích hợp với loại đám cháy cho từng khu vực, với chất chữa cháy ban đầu là bột hoá học tổng hợp ABC loại 4kg bột, bình CO₂ loại 3 kg khí cho tất cả các công trình.

+ Hệ thống chữa cháy tự động Sprinkler: chữa cháy bằng đầu phun tự động sprinkler với chức năng tự động chữa cháy khi nhiệt độ tại khu vực bảo vệ đặt đến ngưỡng làm việc của đầu phun.

+ Hệ thống chữa cháy họng nước vách tường: họng nước chữa cháy được bố trí bên trong nhà cạnh lối ra vào, cầu thang, hành lang của công trình. Các họng được thiết kế đảm bảo bất kỳ điểm nào của công trình cũng có 2 vòi vươn tới, tâm họng nước được bố trí ở độ cao 1,25m so với mặt sàn.

+ Nguồn nước cấp cho các trụ cứu hỏa được dự trữ trong bể chứa nước PCCC. Dọc theo các tuyến ống có đường kính từ D160 đến D300 dự kiến sẽ bố trí các họng cứu hỏa vị trí theo bản đồ quy hoạch cấp nước. Các họng cứu hỏa này sẽ có thiết kế riêng và phải có sự phối hợp thống nhất với cơ quan phòng cháy chữa cháy khu vực. Khoảng cách giữa các họng cứu hỏa $\leq 150m$

+ Bể dự trữ nước PCCC được bố trí xây dựng tại khu đất hạ tầng kỹ thuật

c. Biện pháp đảm bảo an toàn giao thông.

- Bố trí kế hoạch vận chuyển nguyên nhiên vật liệu và sản phẩm hàng hóa hợp lý nhằm hạn chế tại nạn giao thông có thể xảy ra trên khu vực dự án.

- Bảo đảm tiêu chuẩn kỹ thuật vận hành của các xe vận tải, quy định tốc độ xe tối đa trong khu vực dự án không quá 10km/h.

- Các xe vận tải ra vào khu vực dự án được bố trí vào những thời điểm thích hợp, tránh gây ùn tắc giao thông trong khu vực.

- Nghiêm cấm vận tải vượt quá tải trọng quy định.

- Tuân thủ nghiêm chỉnh các quy định về trang bị biển báo chỉ dẫn tại các nút giao thông, phân luồng đường và bố trí đèn tín hiệu giao thông tại các ngã tư trong CCN, đồng thời có các bảng, chỉ dẫn giao thông phù hợp trên tất cả các tuyến nhằm đảm bảo an toàn giao thông và công tác ứng cứu sự cố cháy nổ trong CCN.

d. Phòng chống sự cố tại hệ thống xử lý nước thải.

Khi Trạm xử lý nước thải tập trung gặp sự cố thì các van xả nước thải từ các nhà máy, xí nghiệp công nghiệp về Trạm xử lý nước thải tập trung của CCN và van đầu vào tại trạm xử lý sẽ được đóng lại ngay lập tức. Khi đó nước thải trong các đường ống dẫn sẽ được giữ nguyên, không thể tiếp tục chảy về Trạm xử lý nước thải tập trung của CCN.

Ngoài ra, tại khu vực đất hạ tầng kỹ thuật sẽ bố trí một bể sự cố có kích thước RxDxC: 25mx45mx2,49m để lưu chứa tối thiểu 2.800m³ nước thải (02 ngày) khi Trạm xử lý nước thải tập trung của CCN gặp sự cố. Trong khoảng thời gian này, trạm sẽ được nhanh chóng khắc phục sự cố để vận hành ổn định trở lại. Bùn thải từ HTXLNT tập trung phát sinh khoảng 57 kg/ngày phải được phân tích xác định ngưỡng chất thải nguy hại.

Trường hợp quá tải trạm xử lý: Trường hợp quá tải này rất ít khi xảy ra, bởi vì nhà đầu tư thứ cấp trước khi thực hiện triển khai dự án cũng phải đăng ký lượng nước thải phát sinh tại hồ sơ môi trường của mình, trước khi triển khai dự án thì chủ đầu tư các dự án thứ cấp cũng phải trao đổi thông tin, đăng ký lượng xả với Ban Quản lý CCN để tính toán khả năng tiếp nhận nước thải của Trạm trước khi cho phép xả thải vào hạ tầng của CCN. Vì vậy nếu lượng nước thải phát sinh của các đơn vị đầu tư thứ cấp bị vượt so với đăng ký thì chủ dự án đầu tư thứ cấp phải chuyển giao lượng vượt cho đơn vị có chức năng để xử lý.

Tuy nhiên cũng có thể xảy ra trường hợp trạm xử lý nước thải tập trung của CCN bị vượt tải do nhà đầu tư thứ cấp gặp sự cố về nước thải và không phản ứng kịp thời thì khi đó nhà đầu tư thứ cấp phải có trách nhiệm thông báo ngay lập tức cho Ban Quản lý CCN để ban quản lý có phương án phản ứng kịp thời như đóng van cửa xả tại dự án thứ cấp đó, đóng van tiếp nhận đầu vào của Trạm hoặc điều hướng dẫn nước vào bể sự cố để lưu chứa tạm thời, sau đó tiếp tục xử lý. Đồng thời khi đó chủ đầu tư dự án thứ cấp đó cũng sẽ phải khắc phục kịp thời sự cố nước thải tại chính dự án đó và phải trả phí xử lý cho Ban Quản lý CCN để vận hành xử lý lượng nước

thải xả vượt theo thoả thuận giữa 2 bên từ trước đó.

- Trường hợp trạm quan trắc tự động, liên tục gặp sự cố: Ngay lập tức Chủ hạ tầng CCN phải báo cáo ngay về Sở Nông nghiệp và Môi trường tỉnh Tuyên Quang để có phương án ứng phó, xử lý kịp thời.

e) Biện pháp ngăn ngừa và ứng phó khi có sự cố nước thải do các Nhà máy trong CCN gặp sự cố nước thải.

Với tư cách là chủ đầu tư, Công ty cam kết sẽ thực hiện các biện pháp sau để ngăn ngừa và ứng phó khi có sự cố nước thải do các Nhà máy CCN gặp sự cố nước thải:

+ Yêu cầu các chủ đầu tư thứ cấp phải có phương án quản lý, phòng ngừa và ứng phó sự cố đối với nước thải của doanh nghiệp. Các biện pháp này phải đảm bảo rằng khi xảy ra sự cố, nước thải được chứa trong phạm vi của Nhà máy, xí nghiệp công nghiệp.

+ Kiểm tra thực tế các biện pháp này trước khi doanh nghiệp thứ cấp đầu nối nước thải vào hệ thống nước thải của CCN. Nếu các doanh nghiệp không có biện pháp quản lý, phòng ngừa và ứng phó sự cố nước thải thì sẽ từ chối đầu nối. Nội dung này sẽ được đưa vào nội dung hợp đồng thuê đất giữa Công ty và doanh nghiệp thứ cấp thuê đất.

+ Khi nhà máy, xí nghiệp công nghiệp gặp sự cố nước thải sẽ phải thông báo ngay cho bộ phận quản lý trạm xử lý nước thải của CCN để đóng, khóa van xả nước thải vào hệ thống thu gom của CCN.

+ Trong trường hợp các nhà máy, xí nghiệp bất khả kháng trong việc quản lý sự cố nước thải, nước thải sẽ được thu gom về lưu giữ trong bể sự cố của trạm xử lý nước thải tập trung của CCN. Khi các doanh nghiệp khắc phục xong sự cố, nước thải chứa trong bể sự cố này sẽ được bơm ngược trở lại doanh nghiệp gặp sự cố (đóng tạm các van xả của các doanh nghiệp khác) để khắc phục rồi lại thực hiện quy trình xả thải thông thường.

f) Biện pháp phòng ngừa, ứng phó sự cố ngập úng do thiên tai bão lũ:

+ Tuân thủ các phương án quy hoạch, đảm bảo cao độ cos nền và xây dựng hệ thống mương rãnh đảm bảo tiêu thoát nước tự nhiên khi mưa to kéo dài.

+ Bố trí kinh phí, thường xuyên nạo vét hệ thống mương rãnh thoát nước mưa

đảm bảo việc tiêu thoát nước, giảm thiểu nguy cơ ngập úng cục bộ trong khu vực Dự án và thoát nước các khu vực hiện trạng vượt nổi với Dự án tần suất 6 tháng/lần. Theo dõi, kiểm tra, giám sát nguy cơ ngập úng đối với các khu vực liên quan đến Dự án để kịp thời bổ sung các giải pháp khắc phục hiện tượng ngập úng, đặc biệt là đối với suối hiện trạng nấn chìm qua Dự án.

3.3. Tổ chức thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường

3.3.1. Danh mục công trình, biện pháp bảo vệ môi trường của Dự án

Danh mục công trình, biện pháp bảo vệ môi trường của Dự án bao gồm:

- Các thùng đựng rác;
- 01 trạm xử lý nước thải tập trung công suất 1.200m³/ngày đêm.
- 01 Trạm quan trắc tự động, liên tục.
- 01 hồ sự cố.
- 01 điểm tập kết rác diện tích 594,2 m²;
- 01 kho lưu giữ CTNH tạm thời khoảng 30m².
- Ký hợp đồng thu gom và chuyển giao chất thải với đơn vị có đủ chức năng;
- Định kỳ bảo dưỡng hệ thống thu gom và thoát nước thải, nước mưa.

3.3.2. Kế hoạch xây lắp các công trình môi trường

Kế hoạch xây lắp các công trình môi trường được dự kiến thực hiện như sau:

- Khu xử lý nước thải tập trung công suất 1.200m³/ngày đêm, Hệ thống thu gom và thoát nước thải, thoát nước mưa và bể sự cố của Dự án: Thi công trong giai đoạn xây dựng của dự án.

- Điểm trung chuyển rác thải và kho lưu giữ CTNH tạm thời: Thi công trong giai đoạn xây dựng của dự án.

- Trạm quan trắc tự động, liên tục: Ngay sau khi Trạm xử lý nước thải xây dựng xong.

3.3.3. Tổ chức bộ máy quản lý, vận hành các công trình bảo vệ môi trường

Chủ dự án sẽ phối hợp chặt chẽ với Sở Nông nghiệp và Môi trường tỉnh Tuyên Quang thực hiện tốt chương trình quản lý và bảo vệ môi trường theo các quy định

hiện hành, cụ thể:

- Bố trí cán bộ chuyên trách về môi trường để trực tiếp phụ trách các vấn đề môi trường cho dự án: đội ngũ nhân viên dọn vệ sinh, cán bộ chuyên trách môi trường.
- Kết hợp chặt chẽ với các cơ quan quản lý nhà nước để giám sát việc tuân thủ môi trường của các nhà thầu trong giai đoạn xây dựng hạ tầng cơ sở của dự án.
- Vận hành và bảo dưỡng hệ thống thu gom, xử lý nước thải sinh hoạt.
- Tổ chức thu gom chất thải rắn và chất thải nguy hại của dự án, hợp đồng với đơn vị có chức năng để vận chuyển và xử lý theo đúng quy định.

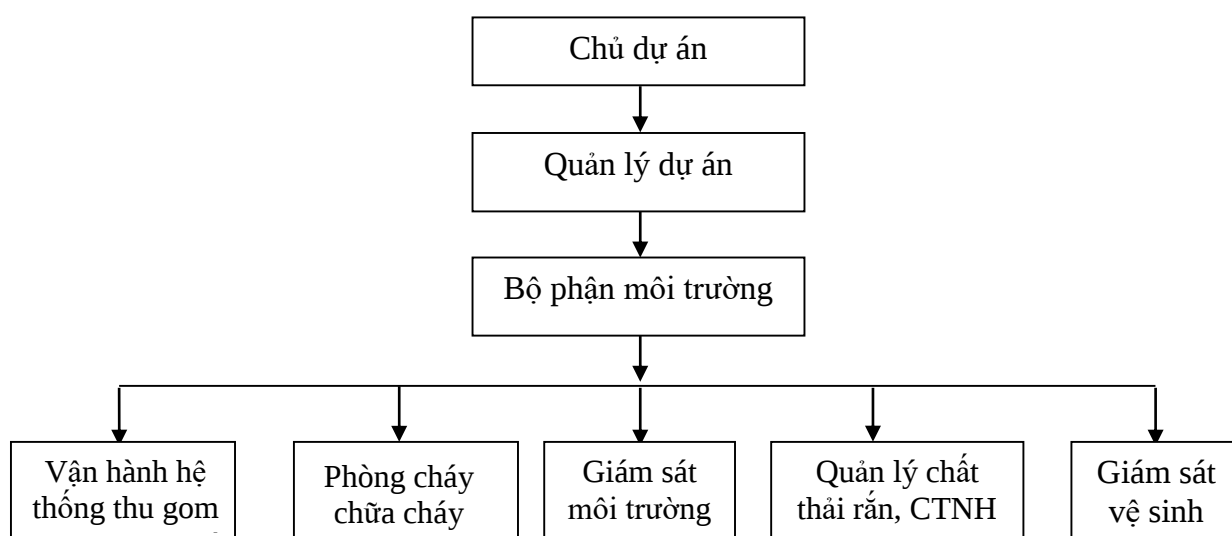
a) Quản lý môi trường trong giai đoạn xây dựng của Dự án

Trong giai đoạn này, đơn vị nhà thầu thi công sẽ thành lập một bộ phận chuyên trách theo dõi và giám sát trực tiếp, để đảm bảo quản lý, giám sát các tác động xấu tới môi trường.

b) Quản lý môi trường trong giai đoạn hoạt động của Dự án

Chương trình quản lý môi trường của dự án tuân thủ theo đúng quy định của luật BVMT và tuân thủ theo quyết định phê duyệt báo cáo đánh giá tác động môi trường của dự án.

Bộ máy quản lý, vận hành các công trình môi trường tại dự án được thể hiện qua sơ đồ sau:



Hình 3.8. Mô hình quản lý, vận hành các công trình bảo vệ môi trường

Sau khi dự án đi vào hoạt động, chủ dự án sẽ thành lập một bộ phận chuyên

trách riêng để quản lý về mặt môi trường. Dự kiến bộ phận này sẽ có 5 người có trình độ trung cấp trở lên, có chuyên môn về môi trường, an toàn lao động, thực hiện các nhiệm vụ chính: vệ sinh môi trường trong khu vực dự án, tập huấn, hướng dẫn công nhân vệ sinh phân loại, thu gom chất thải rắn, chất thải nguy hại, chỉ đạo và phối hợp thực hiện với các bộ phận khác các nhiệm vụ về phòng cháy chữa cháy, phối hợp với đơn vị có chức năng quan trắc, giám sát môi trường định kỳ.

Định kỳ, 1 tháng/lần, bộ phận môi trường sẽ báo cáo với quản lý dự án và giám đốc về các vấn đề môi trường tại khu vực, tham mưu, đề xuất các biện pháp bảo vệ môi trường (nếu có).

3.4. Nhận xét về mức độ chi tiết, độ tin cậy của các kết quả nhận dạng, đánh giá, dự báo

- Về mức độ chi tiết: các đánh giá về tác động môi trường do việc triển khai thực hiện dự án được thực hiện một cách tương đối chi tiết, báo cáo đã nêu lên được các tác động đến môi trường trong từng giai đoạn hoạt động của dự án. Đã nêu được các nguồn ô nhiễm chính trong từng giai đoạn của dự án.

- Về mức độ tin cậy: các phương pháp ĐTM áp dụng trong quá trình ĐTM có độ tin cậy cao. Hiện đang được áp dụng rộng rãi ở Việt Nam cũng như trên thế giới. Việc định lượng các nguồn gây ô nhiễm từ đó so sánh kết quả tính toán với các Tiêu chuẩn cho phép là phương án thường được áp dụng trong quá trình ĐTM. Các mô hình, công thức để tính toán các nguồn gây ô nhiễm được áp dụng trong quá trình ĐTM của dự án như: mô hình phát tán nguồn đường, nguồn điểm cao,... đều có độ tin cậy lớn hơn cả, cho kết quả gần với nghiên cứu thực tế.

Tuy nhiên, mức độ tin cậy của mỗi đánh giá không cao, nó không những phụ thuộc vào Phương pháp đánh giá, các mô hình mà còn phụ thuộc vào các yếu tố sau:

- Mô hình tính toán được giới hạn bởi các điều kiện biên nghiêm ngặt. Trong đó các chất ô nhiễm trong môi trường được coi bằng “0”, không tính đến các yếu tố ảnh hưởng do địa hình khu vực...

- Các thông số đầu vào (điều kiện khí tượng) đưa vào tính toán là giá trị trung bình năm do đó kết quả chỉ mang tính trung bình năm. Để có kết quả có mức tin độ tin cậy cao sẽ phải tính toán theo từng mùa, hoặc từng tháng. Nhưng việc thực hiện sẽ rất tăng chi phí về ĐTM và mất nhiều thời gian.

Cụ thể phương pháp đánh giá như sau:

- Đánh giá đối với các tính toán về lưu lượng, nồng độ và khả năng phát

tán khí thải và bụi:

+ Để tính toán tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm do hoạt động của các phương tiện vận tải và máy móc thiết bị thi công trên công trường gây ra được áp dụng theo các công thức thực nghiệm cho kết quả nhanh, nhưng độ chính xác so với thực tế không cao do lượng chất ô nhiễm này còn phụ thuộc vào mức độ hao mòn của từng loại xe và thiết bị máy móc đã được sử dụng nhiều năm, chế độ vận hành như: lúc khởi động nhanh, chậm, hay dừng lại đều có sự khác nhau mỗi loại xe, hệ số ô nhiễm mỗi loại xe.

+ Để tính toán phạm vi phát tán các chất ô nhiễm trong không khí sử dụng các ô hình phát tán nguồn mặt, nguồn đường, nguồn điểm và các công thức thực nghiệm trong đó có các biến số phụ thuộc vào nhiều yếu tố khí tượng như tốc độ gió tùy thuộc vào từng thời điểm khác nhau (khi có gió to sẽ cuốn theo bụi đất đá lớn hơn và phạm vi ảnh hưởng sẽ rộng hơn. Ngược lại khi lặng gió hoặc khi trời mưa thì mức độ và phạm vi ảnh hưởng của bụi sẽ nhỏ hơn, khoảng cách,... và được giới hạn bởi các điều kiện biên lý tưởng. Do vậy các sai số trong tính toán là không tránh khỏi.

- Đánh giá đối với các tính toán về phạm vi tác động do tiếng ồn

Tiếng ồn được định nghĩa là tập hợp của những âm thanh tạp loạn với các tần số và cường độ âm rất khác nhau, tiếng ồn có tính tương đối và thật khó đánh giá nguồn tiếng ồn nào gây ảnh hưởng xấu hơn, tiếng ồn phụ thuộc vào:

- Tốc độ của từng xe.
- Hiện trạng đường: độ nhẵn mặt đường, độ dốc, bề rộng, chất lượng đường.

Xác định chính xác mức ồn chung của dòng xe là một công việc rất khó khăn, vì mức ồn chung của dòng xe phụ thuộc rất nhiều vào mức ồn của từng chiếc xe, lưu lượng xe, thành phần xe, đặc điểm đường và địa hình xung quanh, v.v... Mức ồn dòng xe lại thường không ổn định (thay đổi rất nhanh theo thời gian), vì vậy người ta thường dùng trị số mức ồn tương đương trung bình tích phân trong một khoảng thời gian để đặc trưng cho mức ồn của dòng xe và đo lường mức ồn của dòng xe cũng phải dùng máy đo tiếng ồn tích phân trung bình mới xác định được.

- Đánh giá đối với các tính toán về tải lượng, nồng độ và phạm vi phát tán các chất ô nhiễm trong nước thải

+ Về lưu lượng và nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải: Nước thải sản xuất và nước thải sinh hoạt của đối tượng sử dụng trong báo cáo được tính bằng 100% lượng nước đầu vào.

+ Về lưu lượng và thành phần nước mưa chảy tràn cũng rất khó xác định do lượng mưa phân bố không đều trong năm.

+ Về phạm vi tác động: để tính toán phạm vi ảnh hưởng do các chất ô nhiễm cần xác định rõ rất nhiều các thông số về nguồn tiếp nhận. Do thiếu các thông tin này nên việc xác định phạm vi ảnh hưởng chỉ mang tính tương đối.

- Đánh giá đối với các tính toán về lượng chất thải rắn phát sinh

Cũng như đối với các tính toán khác trong báo cáo ĐTM, các tính toán về thải lượng, thành phần chất thải rắn cũng gặp phải những sai số tương tự. Lượng chất thải rắn phát sinh được tính ước lượng thông qua định mức phát thải trung bình nên so với thực tế không thể tránh khỏi các sai khác.

- Đánh giá đối với các rủi ro, sự cố

Các sự cố rủi ro đã được đánh giá trên cơ sở tổng kết đúc rút những kinh nghiệm thường gặp trong lĩnh vực hoạt động xây dựng hạ tầng kỹ thuật vì thế có tính dự báo cao.

Tuy các đánh giá không thể định lượng hóa được hết các tác động môi trường nhưng căn cứ đánh giá là rất chắc chắn: dựa trên kinh nghiệm chuyên môn của các nhà môi trường, dựa trên các kết quả thu được từ nhiều công trình nghiên cứu về những vấn đề liên quan nên những đánh giá trong báo cáo này có tính khả thi cao.

CHƯƠNG IV: PHƯƠNG ÁN CẢI TẠO, PHỤC HỒI MÔI TRƯỜNG, PHƯƠNG ÁN BỒI HOÀN ĐA DẠNG SINH HỌC

Do dự án “Đầu tư xây dựng hạ tầng kỹ thuật Cụm công nghiệp Phúc Ứng 2” thực hiện xây dựng hạ tầng nên không thuộc Dự án khai thác khoáng sản. Vì vậy Dự án “Đầu tư xây dựng hạ tầng kỹ thuật Cụm công nghiệp Phúc Ứng 2” không phải thực hiện phương án cải tạo, phục hồi môi trường, phương án bồi hoàn đa dạng sinh học.

CHƯƠNG V: CHƯƠNG TRÌNH QUẢN LÝ VÀ GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG

5.1. Chương trình quản lý môi trường của chủ dự án

Sở Nông nghiệp và Môi trường tỉnh Tuyên Quang trực tiếp quản lý các vấn đề môi trường liên quan đến dự án. Việc thực hiện kế hoạch quản lý môi trường cho dự án “Đầu tư xây dựng hạ tầng kỹ thuật Cụm công nghiệp Phúc Ứng 2” theo các quy định hiện hành của Việt Nam là nhiệm vụ của chủ đầu tư dự án cụ thể như sau:

- Chủ đầu tư sẽ cử một số cán bộ chuyên trách để giám sát quản lý và thực hiện các nhiệm vụ có liên quan

- Khi chủ đầu tư ký kết hợp đồng xây dựng với các nhà thầu sẽ có các điều khoản để đảm bảo các nhà thầu sẽ có các biện pháp giảm thiểu ô nhiễm tới môi trường trong giai đoạn xây dựng đã đề ra trong báo cáo đánh giá tác động môi trường.

- Trong quá trình thực hiện các giai đoạn của dự án sẽ có sự tham gia của các chuyên gia tư vấn môi trường từ một tổ chức được công nhận trong nước và quốc tế. Ngoài việc tư vấn quản lý môi trường, các chuyên gia môi trường sẽ chịu trách nhiệm đào tạo nâng cao năng lực cho đội ngũ cán bộ liên quan đến việc quản lý môi trường.

- Chương trình quản lý giảm thiểu ô nhiễm môi trường phải được thực hiện cho mỗi giai đoạn, từ giai đoạn chuẩn bị cho đến giai đoạn vận hành.

Chương trình quản lý môi trường của Chủ Dự án được tổng hợp trong bảng sau:

Bảng 5.1. Chương trình quản lý môi trường của Chủ Dự án

Các giai đoạn của dự án	Các hoạt động của dự án	Các tác động môi trường	Các công trình, biện pháp BVMT	Kinh phí thực hiện	Thời gian thực hiện và hoàn thành	Trách nhiệm tổ chức thực hiện	Trách nhiệm giám sát
Giai đoạn chuẩn bị dự án	- Hoạt động giải phóng mặt bằng - Chiếm dụng đất	- Chất thải rắn từ quá trình phát quang thực vật, phá dỡ các công trình hiện hữu; - Hoạt động của công nhân tham gia vào giai đoạn này	- Không phát sinh chất thải nguy hại, do đó không bố trí công trình xử lý. - Chất thải rắn phát sinh từ quá trình phát quang, dọn dẹp thực bì: Dự kiến để cho dân thu hoạch toàn bộ hoa màu, trước khi thi công. Các sinh khối còn lại không tận thu được chủ dự án sẽ hợp đồng với đơn vị có chức năng vận chuyển, xử lý theo quy định. - Chất thải rắn là phế liệu xây dựng từ quá trình tháo dỡ nhà ở và các phần mộ: Chủ dự án cho toàn bộ các hộ dân thuộc diện phải phá dỡ thực hiện phá dỡ lấy lại các nguyên vật liệu như: gạch, sắt thép... để sử dụng lại khi xây dựng công trình mới hoặc sẽ thu gom để bán phế liệu. Đối với các loại phế thải còn lại như bê tông, xi măng, vôi vữa... chủ dự án sẽ tận dụng làm vật liệu san gạt tại chỗ. - Chất thải sinh hoạt: Nhà thầu sẽ sử dụng lao động tại chỗ có ưu điểm thông thuộc địa hình, có nhiều kinh nghiệm lao động ở địa hình để thực hiện công việc này. Việc phát quang bằng thủ công và sử dụng lao động địa phương sẽ hạn chế tối đa lượng chất thải sinh hoạt của công nhân. - Chiếm dụng đất: Phương án, đền bù tái định cư cho người dân sẽ do Trung tâm phát triển quỹ đất kết hợp với chủ dự án thực hiện.	Chủ đầu tư dự kiến chi phí bồi thường, hỗ trợ các hộ gia đình bị tác động là khoảng 65,52 tỷ đồng.	Giai đoạn chuẩn bị dự án	Chủ đầu tư và cơ quan nhà nước có liên quan	Chủ đầu tư và cơ quan nhà nước
Giai đoạn thi công xây dựng dự án	- Vận chuyển vật liệu xây dựng - Xây dựng hạ tầng kỹ thuật	- Bụi, khí thải, tiếng ồn ảnh hưởng đến môi trường không khí khu vực và xung quanh. - Nước thải sinh hoạt, nước mưa chảy tràn qua khu vực, nước	* Khí, bụi - Lập kế hoạch thi công, bố trí nhân lực hợp lý. - Lắp đặt hàng rào bằng tôn cao khoảng 2, 3m xung quanh khu vực công trường thi công; sử dụng phương tiện, máy móc được đăng kiểm; phương tiện vận chuyển chở đúng trọng tải quy định; che phủ bạt đối với tất cả các phương tiện chuyên chở nguyên vật liệu, đất thải, phế thải,... không để rơi rớt vật liệu; - Thực hiện nghiêm túc quy định hạn chế tốc độ lưu thông tối đa khu vực thi công là 5km/h. - Lựa chọn phương tiện, máy móc hiện đại, phát thải ít và độ ồn thấp. - Bảo dưỡng máy móc định kỳ.	- Kinh phí cho việc xây dựng công trình xử lý môi trường: dự kiến 200 triệu đồng	- Triển khai các biện pháp giảm thiểu ô nhiễm trong suốt quá trình thi công xây dựng	Chủ đầu tư	Chủ đầu tư

Báo cáo đánh giá tác động môi trường của dự án “Đầu tư xây dựng hạ tầng kỹ thuật Cụm công nghiệp Phúc Ứng 2, huyện Sơn Dương (Nay là xã Sơn Dương), tỉnh Tuyên Quang)”

Các giai đoạn của dự án	Các hoạt động của dự án	Các tác động môi trường	Các công trình, biện pháp BVMT	Kinh phí thực hiện	Thời gian thực hiện và hoàn thành	Trách nhiệm tổ chức thực hiện	Trách nhiệm giám sát
	- Đào đắp, san lấp mặt bằng	thải thi công. - Chất thải rắn sinh hoạt, CTR xây dựng.... - Chất thải nguy hại: chất thải nhiễm dầu mỡ, bóng đèn huỳnh quang hỏng... - Những rủi ro, sự cố trong quá trình thi công (tai nạn lao động, tai nạn giao thông, sự cố cháy nổ, ngập lụt...) - Tác động đến tình hình kinh tế - xã hội	- Bố trí 02 cầu rửa xe tại vị trí gần khu vực cổng ra vào của công trường *. Nước thải sinh hoạt: - Bố trí khoảng 3 nhà vệ sinh lưu động để thu gom toàn bộ nước thải sinh hoạt phát sinh tại khu vực lán trại và công trường thi công; hợp đồng với đơn vị có chức năng định kỳ hút, vận chuyển, xử lý khi đầy bể theo đúng quy định của pháp luật hiện hành, không xả thải ra môi trường. *. Nước thải xây dựng: - Bố trí tại khu vực cổng vào công trường thi công 02 hệ thống cầu rửa xe và 01 bể lắng cấu tạo 03 ngăn với tổng dung tích khoảng 03 m ³ để thu gom, tách dầu và lắng lọc toàn bộ nước thải từ hoạt động vệ sinh phương tiện vận chuyển, thiết bị thi công tại công trường thi công. * Nước thải, nước mưa: Xây dựng hệ thống rãnh thoát nước và hố ga lắng cặn xung quanh khu vực Dự án với khoảng cách khoảng 30 m/hố để thu gom nước mưa chảy tràn trong phạm vi Dự án trước khi thực hiện thi công san nền. * Chất thải rắn sinh hoạt - Bố trí hệ thống các thùng chứa chất thải rắn sinh hoạt chuyên dụng (khoảng 05 thùng) có nắp đậy dung tích khoảng 120 lít/thùng xung quanh công trường thi công để thu gom. * Chất thải rắn xây dựng: - Chất thải rắn là đất đá từ quá trình san nền: Khối lượng đồ thải của giai đoạn này là khoảng 2.296.489m ³ . Khối lượng này chủ đầu tư sẽ thực hiện các thủ tục theo quy định hiện hành như xin cấp giấy phép khai thác khoáng sản, xin tận thu,..... Việc sử dụng đất dư thừa của dự án làm đất đắp cho các công trình trong khu vực chỉ được thực hiện khi có chấp thuận của cơ quan nhà nước có thẩm quyền. - Chất thải rắn xây dựng: phần lớn có thể tái sử dụng hoặc tái chế lại. *. Chất thải nguy hại: kho lưu chứa chất thải nguy hại tạm thời tại công trường thi công				

Báo cáo đánh giá tác động môi trường của dự án “Đầu tư xây dựng hạ tầng kỹ thuật Cụm công nghiệp Phúc Ứng 2, huyện Sơn Dương (Nay là xã Sơn Dương), tỉnh Tuyên Quang)”

Các giai đoạn của dự án	Các hoạt động của dự án	Các tác động môi trường	Các công trình, biện pháp BVMT	Kinh phí thực hiện	Thời gian thực hiện và hoàn thành	Trách nhiệm tổ chức thực hiện	Trách nhiệm giám sát
			diện tích khoảng 10 m² * Đối với tiếng ồn, độ rung: Không sử dụng đồng thời nhiều thiết bị gây ồn lớn vào cùng một thời điểm; sử dụng các thiết bị thi công đạt tiêu chuẩn, được đăng kiểm theo quy định * Đối với các rủi ro, sự cố - Thực hiện nghiêm ngặt các quy định an toàn lao động trong thi công xây dựng. - Phối hợp với lực lượng an ninh tuần tra khu vực giữ an ninh trật tự công cộng...				
Hoạt động CCN khi đi vào hoạt động	- Hoạt động của nhà máy, xí nghiệp hoạt động trong CCN - Hoạt động của các phương tiện giao thông. - Hoạt động của trạm xử lý nước thải	- Nước thải + nước mưa chảy tràn: (Nước thải sinh hoạt, sản xuất và nước mưa chảy tràn). - CTR: (CTR sinh hoạt, sản xuất và chất thải nguy hại) - Bụi, khí thải độc hại: từ các phương tiện giao thông; mùi hôi từ trạm XLNT, mùi hôi từ bãi tập kết rác ... - Những rủi ro và sự cố có thể	* Nước thải sinh hoạt + nước thải sản xuất: - Toàn bộ nước thải của CCN theo mạng lưới thu gom D300 dẫn về trạm xử lý nước thải công suất 1.200m³/ngày đặt tại phía Nam khu đất (có khoảng cách an toàn môi trường đảm bảo theo quy định). - Lắp đặt 01 hệ thống quan trắc tự động, liên tục *. Nước mưa chảy tràn: - Toàn bộ nước mưa của toàn dự án được thu gom vào hệ thống cống thoát nước đi ngầm dưới vỉa hè và dưới lòng đường Hệ thống thoát nước thải cụm công nghiệp Phúc Ứng 2 sử dụng cống BTCT kích thước từ D300-D600 có chiều dài toàn tuyến khoảng 2981m và 103 hố ga sau đó xả vào mương thủy lợi hoàn trả. *. Bụi, khí thải: - Đảm bảo mật độ cây xanh trong phạm vi Dự án đáp ứng quy định tại QCVN 01:2021/BXD; định kỳ vệ sinh mặt đường; bố trí gờ giảm tốc và lắp đặt biển báo hạn chế tốc độ xe chạy trong các tuyến đường nội bộ; * CTR sinh hoạt: - Bố trí các thùng rác chuyên dụng, dung tích từ 240 lít - 660 lít có chức năng phân loại, đặt tại các khu vực có khả năng phát sinh chất thải rắn sinh hoạt không thuộc khu đất thực hiện dự án đầu tư thứ cấp; - Cuối ngày được đội vệ sinh vận chuyển về điểm tập kết tại điểm tập kết rác diện tích khoảng 594,2 m²; *.CTR công nghiệp thông thường:	Chi phí cho hoạt động bảo vệ môi trường khoảng dự kiến khoảng 10 tỷ	- Các công trình xử lý môi trường được xây dựng từ giai đoạn thi công, xây dựng. - Các biện pháp giảm thiểu ô nhiễm được thực hiện song song với quá trình hoạt động của CCN	Chủ Dự án; Các nhà máy xí nghiệp đầu tư vào CCN và các nhà thầu liên quan.	UBND tỉnh Tuyên Quang, Các sở ban ngành có liên quan

Báo cáo đánh giá tác động môi trường của dự án “Đầu tư xây dựng hạ tầng kỹ thuật Cụm công nghiệp Phúc Ứng 2, huyện Sơn Dương (Nay là xã Sơn Dương), tỉnh Tuyên Quang)”

Các giai đoạn của dự án	Các hoạt động của dự án	Các tác động môi trường	Các công trình, biện pháp BVMT	Kinh phí thực hiện	Thời gian thực hiện và hoàn thành	Trách nhiệm tổ chức thực hiện	Trách nhiệm giám sát
		xảy ra (cháy nổ, sét đánh, ngập lụt, sự cố đối với trạm xử lý nước thải...).	- Các nhà máy, xí nghiệp công nghiệp sẽ tự lựa chọn hình thức xử lý CTR công nghiệp thông thường của mình trong hồ sơ báo cáo ĐTM hoặc Giấy phép môi trường hoặc Đăng ký môi trường. * CTNH: Chủ Dự án thu gom, lưu giữ tạm thời tại kho lưu giữ chất thải nguy hại diện tích 30 m² đặt tại lô đất ký hiệu HTKT * Đối với tiếng ồn, độ rung: - Luôn đáp ứng Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn và Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung; tiến hành trồng cây xanh trong phạm vi Dự án song song với quá trình thi công xây dựng và đảm bảo mật độ diện tích trồng cây xanh trong phạm vi Dự án theo đúng quy định tại Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về quy hoạch xây dựng. * Đối với các tác động khác: - Tiến hành trồng cây xanh trong CCN Phúc Ứng 2 song song với quá trình thi công xây dựng và đảm bảo mật độ diện tích trồng cây xanh trong CCN Phúc Ứng 2 theo đúng quy định tại QCVN 01:2021/BXD - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về quy hoạch xây dựng. - Đề giảm, phòng ngừa và ứng phó với các sự cố xảy ra cần tuân thủ các quy định phòng chống cháy nổ, có biện pháp chống sét, tiếp địa an toàn.... - Đối với trạm XLNT cần tuân thủ các tiêu chuẩn thiết kế và tuân thủ chế độ vận hành, giám sát ...				

5.2. Chương trình quan trắc, giám sát môi trường của chủ dự án

5.2.1. Giám sát môi trường giai đoạn xây dựng

a) Môi trường không khí:

- Vị trí lấy mẫu:

+ KXQ.01: 01 vị trí tại khu dân cư thôn Phúc Hòa, xã Sơn Dương phía Đông Bắc khu vực dự án;

+ KXQ.02: 01 vị trí tại khu dân cư thôn Khuân Thê, xã Sơn Dương phía Nam Dự án;

+ KXQ.03: 01 vị trí giáp Quốc lộ 2C.

+ KXQ.04: 01 vị trí tại khu dân cư thôn Khuân Thê, xã Sơn Dương phía Tây Bắc khu vực dự án;

- Tần suất: 03 tháng/lần;

- Thông số giám sát: Tổng bụi lơ lửng (TSP), mức âm tương đương và gia tốc rung;

- Tiêu chuẩn so sánh: QCVN 05:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí; QCVN 26:2025/BNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn; QCVN 27:2025/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung.

b) Giám sát khác

- Giám sát kho chứa chất thải rắn sinh hoạt;

- Giám sát kho chứa chất thải rắn thông thường;

- Giám sát kho chứa chất thải nguy hại;

- Giám sát khả năng tiêu thoát nước, nguy cơ hư hỏng, tắc nghẽn hệ thống thu gom nước mưa chảy tràn

- Tần suất: hàng ngày.

5.2.2. Giám sát môi trường giai đoạn vận hành

a) Đối với nước thải

Dự án có xả nước thải sau xử lý ra ngoài môi trường. Vậy theo khoản 2, điều 97 Nghị định số 08/2022/NĐ-CP Dự án thuộc cột 4 Phụ lục XXVIII nên phải thực hiện quan trắc nước thải tự động, liên tục và quan trắc nước thải định kỳ.

*** Quan trắc nước thải định kỳ:**

- Vị trí lấy mẫu: 01 mẫu đơn tại điểm đầu ra sau khu xử lý nước thải tập trung công suất 1.200m³/ngày đêm.
- 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).
- Tần suất giám sát: 03 tháng/lần.
- Quy chuẩn so sánh: QCVN 40:2025/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp, cột A.

*** Quan trắc tự động, liên tục nước thải:**

Việc quan trắc nước thải tự động, liên tục phải đáp ứng quy định kỹ thuật về quan trắc môi trường. Dữ liệu của hệ thống quan trắc được truyền trực tiếp đến cơ quan chuyên môn về bảo vệ môi trường cấp tỉnh của tỉnh Tuyên Quang.

Thông số quan trắc chính của hệ thống quan trắc nước thải tự động, liên tục của dự án được lấy theo Phụ lục XXVIII, Nghị định 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ.

Tiến độ lắp đặt các trạm quan trắc nước thải tự động, liên tục của Khu xử lý nước thải tập trung của Dự án sẽ được tuân thủ theo đúng quy định của pháp luật.

- Vị trí lấy mẫu: Tại điểm đầu ra sau khu xử lý nước thải tập trung công suất 1.200m³/ngày đêm.
- Thông số: Lưu lượng, pH, nhiệt độ, TSS, COD, Amoni.
- Quy chuẩn so sánh: QCVN 40:2025/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp, cột A.
- Tần suất giám sát: Liên tục
- Chế độ báo cáo: Truyền dữ liệu giám sát môi trường trực tiếp về Sở Nông nghiệp và Môi trường tỉnh Tuyên Quang theo quy định.

b) Đối với không khí xung quanh

- Vị trí lấy mẫu: 01 mẫu tại tường rào của Dự án, vị trí cuối hướng gió giáp với cụm công nghiệp Phúc Ứng 3.
- Thông số: Tổng bụi lơ lửng, CO, NO_x, SO₂.

- Tiêu chuẩn, Quy chuẩn giám sát: QCVN 05:2023/BTNMT

- Tần suất giám sát: 03 tháng/lần.

c) Giám sát CTR sinh hoạt, CTR thông thường và CTNH:

- Vị trí giám sát: 01 điểm trung chuyển rác thải và 01 kho lưu chứa chất thải nguy hại được xây dựng tại lô đất HTKT.

- Thực hiện phân định, phân loại, thu gom các loại chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn thông thường và chất thải nguy hại theo quy định của Luật Bảo vệ môi trường, Nghị định số 08/2022/NĐ-CP; Nghị định 05/2025/NĐ-CP và Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT; Thông tư số 07/2025/TT-BTNMT định kỳ chuyển giao chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn thông thường và chất thải nguy hại cho đơn vị có đầy đủ năng lực, chức năng thu gom, vận chuyển và xử lý theo đúng quy định.

d) Giám sát chất lượng nước cấp:

- Vị trí lấy mẫu: 01 mẫu đơn tại điểm đầu ra sau trạm xử lý nước cấp;

- Thông số quan trắc: Tất cả các thông số theo QCĐP 01:2024/TQ: Quy chuẩn kỹ thuật địa phương về chất lượng nước sạch sử dụng cho mục đích sinh hoạt trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Tiêu chuẩn, Quy chuẩn giám sát: QCĐP 01:2024/TQ: Quy chuẩn kỹ thuật địa phương về chất lượng nước sạch sử dụng cho mục đích sinh hoạt trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Tần suất giám sát: 03 tháng/lần.

e) Giám sát khác:

- Vị trí giám sát: Trong khu vực Dự án.

- Thực hiện giám sát khả năng thoát tiêu thoát nước, nguy cơ hư hỏng, tắc nghẽn hệ thống thu gom nước thải và nước mưa, bảo đảm không gây ngập úng.

- Thực hiện giám sát quá trình vận hành công trình xử lý nước thải, công tác phòng cháy chữa cháy, an toàn điện và các quy định khác liên quan theo quy định của pháp luật hiện hành.

- Tần suất: Hàng ngày

CHƯƠNG VI: KẾT QUẢ THAM VẤN

6.1. Tham vấn cộng đồng

6.1.1. Quá trình tổ chức thực hiện tham vấn cộng đồng

6.1.1.1. Tham vấn thông qua đăng tải trên trang thông tin điện tử

Thực hiện Luật Bảo vệ môi trường năm 2020, Nghị định 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025 sửa đổi, bổ sung một số điều của 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. Liên danh Công ty cổ phần đầu tư xây dựng công trình và thương mại Phúc Hưng - Công ty TNHH đầu tư và thương mại Nhật Tân (Chủ dự án) đã lập nội dung tham vấn Báo cáo ĐTM của dự án và gửi UBND tỉnh Tuyên Quang tại công văn số 03/2025/CV ngày 25/10/2025 về việc đăng tải hồ sơ lên trang thông tin điện tử phục vụ tham vấn báo cáo đánh giá tác động môi trường của dự án.

Tham vấn thông qua đăng tải trên trang thông tin điện tử các đối tượng theo quy định về các nội dung: vị trí thực hiện dự án đầu tư; tác động môi trường của dự án đầu tư; biện pháp giảm thiểu tác động xấu đến môi trường; chương trình quản lý và giám sát môi trường; phương án phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường và các nội dung khác có liên quan đến dự án đầu tư.

Đường dẫn đăng tải thông tin dự thảo báo cáo đánh giá tác động môi trường của Dự án: <https://www.tuyenquang.gov.vn/vi/category/du-thao/159680>.

Kết quả tham vấn: Trong thời gian đăng tải thông tin kể từ ngày 25/10/2025 đến hết ngày 08/11/2024 (15 ngày), Ban Biên tập Cổng thông tin điện tử tỉnh không ghi nhận được ý kiến tham vấn của tổ chức, cá nhân vào dự thảo nội dung tham vấn. Ngày 10/11/2025, Ban biên tập Cổng thông tin điện tử tỉnh đã có văn bản số 206/VP-BBT gửi Liên danh Công ty cổ phần đầu tư xây dựng công trình và thương mại Phúc Hưng - Công ty TNHH đầu tư và thương mại Nhật Tân về việc tổng hợp ý kiến góp ý của cơ quan, tổ chức và cá nhân đối với dự thảo văn bản quy phạm pháp luật.

6.1.1.2. Tham vấn bằng tổ chức họp lấy ý kiến

Căn cứ theo quy định tại Điều 26 Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 (sửa đổi tại Nghị định 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025), chủ dự án phối hợp với chính quyền địa phương và đơn vị tư vấn tổ chức 02 cuộc họp tham

vấn cộng đồng dân cư tại khu vực chịu tác động của dự án, cụ thể như sau:

(1) Cuộc họp tham vấn tại thôn Khuân Thê

Thời gian: Bắt đầu từ 14 giờ 30 phút, ngày 07 tháng 11 năm 2025.

Địa điểm: Nhà văn hoá thôn Khuân Thê, xã Sơn Dương, tỉnh Tuyên Quang.

Thành phần tham dự:

+ Đại diện chính quyền địa phương: Đại diện UBND xã Sơn Dương và các ban ngành liên quan.

+ Trưởng thôn Khuân Thê ông Lê Đức Vân.

+ Đại diện chủ dự án – Liên danh Công ty cổ phần đầu tư xây dựng công trình và thương mại Phúc Hưng - Công ty TNHH đầu tư và thương mại Nhật Tân.

+ Đại diện đơn vị tư vấn – Trung tâm Kỹ thuật Tài nguyên và Môi trường.

+ Đại diện cộng đồng dân cư: Người dân tiếp giáp khu vực thực hiện dự án và đại diện các hộ dân bị chiếm dụng đất của thôn Khuân Thê.

(2) Cuộc họp tham vấn tại thôn Phúc Vượng

Thời gian: Bắt đầu từ 19 giờ 30 phút, ngày 07 tháng 11 năm 2025.

Địa điểm: Nhà văn hoá thôn Phúc Vượng, xã Sơn Dương, tỉnh Tuyên Quang.

Thành phần tham dự:

+ Đại diện chính quyền địa phương: Đại diện UBND xã Sơn Dương và các ban ngành liên quan.

+ Trưởng thôn Phúc Vượng ông Hoàng Quốc Việt.

+ Trưởng thôn Phúc Hoà bà Nguyễn Thị Xuân Thương.

+ Đại diện chủ đầu tư – Liên danh Công ty cổ phần đầu tư xây dựng công trình và thương mại Phúc Hưng - Công ty TNHH đầu tư và thương mại Nhật Tân.

+ Đại diện đơn vị tư vấn – Trung tâm Kỹ thuật Tài nguyên và Môi trường.

+ Đại diện cộng đồng dân cư: Người dân tiếp giáp khu vực thực hiện dự án và đại diện các hộ dân bị chiếm dụng đất của thôn Phúc Vượng và thôn Phúc Hoà.

(Biên bản họp tham vấn đính kèm tại phụ lục của báo cáo)

6.1.1.3. Tham vấn bằng văn bản theo quy định

- Văn bản do chủ dự án gửi đến các cơ quan, tổ chức tham vấn:

Chủ dự án là Liên danh Công ty cổ phần đầu tư xây dựng công trình và thương mại Phúc Hưng - Công ty TNHH đầu tư và thương mại Nhật Tân gửi công văn xin ý kiến tham vấn của Dự án “Đầu tư xây dựng và kinh doanh hạ tầng Cụm công nghiệp Phúc Ứng 2, huyện Sơn Dương (Nay là xã Sơn Dương), tỉnh Tuyên Quang” đến các cơ quan, đối tượng có liên quan đến dự án theo những văn bản sau:

Chủ đầu tư gửi đến UBND, UBMTTQ xã Sơn Dương Công văn số 04/CV/PU ngày 25/10/2025 về việc xin ý kiến tham vấn trong quá trình thực hiện đánh giá tác động môi trường của Dự án;

- Văn bản phản hồi của các cơ quan, tổ chức được tham vấn:

+ UBND xã Sơn Dương đã gửi văn bản phản hồi xin ý kiến của chủ dự án trong Công văn số 1144/CV-UBND, ngày 11 tháng 11 năm 2025 về việc tham gia ý kiến tham vấn trong quá trình thực hiện Đánh giá tác động môi trường của Dự án;

+ Ủy ban MTTQ Việt Nam xã Sơn Dương đã gửi văn bản phản hồi xin ý kiến của chủ dự án trong Công văn số 05/MTTQ-BTT, ngày 10 tháng 11 năm 2025 về việc tham gia ý kiến tham vấn trong quá trình thực hiện Đánh giá tác động môi trường của Dự án;

- Biên bản họp tham vấn cộng đồng dân cư, cá nhân chịu tác động trực tiếp bởi dự án tại thôn Khuân Thê, Phúc Hòa, Phúc Vượng, xã Sơn Dương.

(Các công văn và biên bản họp tham vấn đính kèm tại phụ lục của báo cáo)

6.1.2. Kết quả tham vấn cộng đồng

Bảng 6.1. Bảng tổng hợp kết quả tham vấn cộng đồng

TT	Ý kiến góp ý	Nội dung tiếp thu, hoàn thiện hoặc giải trình	Cơ quan, tổ chức/cộng đồng dân cư
I	Tham vấn thông qua đăng tải trên trang thông tin điện tử		
	Chủ dự án là Liên danh Công ty cổ phần đầu tư xây dựng công trình và thương mại Phúc Hưng - Công ty TNHH đầu tư và thương mại Nhật Tân đã gửi Văn bản số 03/2025/CV ngày 25/10/2025 kèm theo nội dung tham vấn báo cáo đánh giá tác động môi trường Dự án “Đầu tư xây dựng và kinh doanh hạ tầng Cụm công nghiệp Phúc Ứng 2, huyện Sơn Dương (Nay là xã Sơn Dương), tỉnh Tuyên Quang”. Quá trình thực hiện lấy ý kiến tham vấn đăng tải trên trang thông tin điện tử từ ngày 25/10/2025 đến hết ngày 08/11/2025. Sau thời gian đăng tải theo quy định, hệ thống nhận được: 0 (không) ý kiến tham vấn của người dân, doanh nghiệp đối với báo cáo ĐTM của dự án đầu tư.		
II	Tham vấn bằng hình thức tổ chức họp lấy ý kiến		
1	Cuộc họp tham vấn tại thôn Khuân Thê	Chủ đầu tư xin ghi nhận và tiếp thu đầy đủ các ý kiến đóng góp của cộng đồng dân cư. Đồng thời, chủ đầu tư sẽ báo cáo cấp trên, xem xét điều chỉnh phù hợp trong quá trình triển khai	Người dân tham dự cuộc họp
	1/ Ý kiến của ông Lục Văn Bộ: Về phần ruộng, đất trồng chè bị thu hồi cần làm rõ việc bồi thường được tính theo sào hay m ² , mức đền bù còn thấp mong được hỗ trợ thêm. Ngoài ra, đề nghị nguồn nước thải của dự án phải được cơ quan chức năng và người dân xung quanh giám sát chặt chẽ.		
	2/ Ý kiến của ông Vi Văn Sòng: Đề nghị có tuyến đường riêng để vận chuyển vật liệu, không đi chung với đường dân. Nước thải phải xử lý đạt chuẩn trước khi xả ra sông Phó Đáy. Việc đền bù cần thỏa đáng; di dời mồ mả nên gặp trực tiếp từng hộ để thống nhất phương án.		
	3/ Ý kiến của ông Lãng Văn Tin: Tôi đồng ý với chủ trương xây dựng cụm công nghiệp nhưng yêu cầu		

TT	Ý kiến góp ý	Nội dung tiếp thu, hoàn thiện hoặc giải trình	Cơ quan, tổ chức/cộng đồng dân cư
	có biện pháp bảo vệ môi trường trong thi công và vận hành. Tài sản tập thể như nương, đường bê tông do dân xây cần được tính bồi hoàn cho thôn. Đề nghị làm rõ tiền đền bù phần đường đất thuộc thôn.	dự án liên quan đến phần đất có mộ, nghiên cứu thêm phương án hoàn chỉnh hoàn trả kênh nương và đường giao thông, đảm bảo phù hợp với hiện trạng và nhu cầu sử dụng của người dân.	
	4/ Ý kiến của ông Triệu Văn Sơn: Tôi chưa được thông báo giá đền bù đất. Gia đình tôi có 8 ngôi mộ trong phạm vi giải tỏa, đề nghị hỗ trợ chi phí di dời, mua đất chôn cất. Các công trình tập thể do dân đóng góp cần hoàn trả phần đền bù cho người dân.		
	5/ Ý kiến của ông Vi Văn Trang: Đất của tôi bị thu hồi một nửa, phần còn lại có nguy cơ sạt lở. Đề nghị công ty hạ độ cao đất đồi để đảm bảo an toàn.		
	6/ Ý kiến của ông Hoàng Văn Khèn: Đề nghị kiểm tra lại diện tích bị thu hồi và diện tích còn lại của gia đình cho phù hợp với hiện trạng thực tế		
	7/ Ý kiến của ông Lăng Văn Lịch: Đất ruộng bị thu hồi một phần nhưng chưa rõ vị trí. Tôi muốn biết phương án đền bù hoa màu và việc hoàn trả kênh nương, đường dân sinh.		
	8/ Ý kiến của ông Hoàng Văn Sinh: Gia đình tôi thuộc diện di dời, hiện chưa có nơi ở. Đề nghị thông báo sớm thời gian, địa điểm tái định cư và giá đền bù. Việc di chuyển mồ mả cần tuân theo phong tục địa phương, mong được thông tin trước để chuẩn bị.		
	9/ Ý kiến của ông Phùng Văn Ba: Tôi đồng tình với dự án tuy nhiên khi giải tỏa cần hoàn trả lại nương thủy lợi cho người dân kiến nghị xây dựng nương kiên cố để phục vụ sản xuất nông nghiệp		

TT	Ý kiến góp ý	Nội dung tiếp thu, hoàn thiện hoặc giải trình	Cơ quan, tổ chức/cộng đồng dân cư
	10/ Ý kiến của ông Lăng Văn Chanh: Đề nghị đảm bảo hệ thống thoát nước, mương thủy lợi không gây ngập úng, ô nhiễm. Gia đình tôi có 2 ngôi mộ phải di chuyển, mong được thông báo cụ thể và đền bù rõ ràng		
2	Cuộc họp tham vấn tại thôn Phúc Vượng		
	1/ Ý kiến ông Hoàng Quốc Việt trưởng thôn Phúc Vượng. Hoàng Quốc Việt – Trưởng thôn Phúc Vượng: Tôi đồng ý với chủ trương thành lập Cụm công nghiệp Phúc Ứng 2, 3. Đề nghị các cấp, ngành thường xuyên quan tâm, giám sát việc thực hiện cam kết của chủ đầu tư trong quá trình thi công và vận hành, tránh tình trạng nước mưa chảy tràn gây ngập úng khu vực dự án.	Chủ đầu tư tiếp thu các ý kiến của cộng đồng dân cư, sẽ báo cáo cơ quan có thẩm quyền xem xét, điều chỉnh trong quá trình thực hiện dự án. Đồng thời nghiên cứu phương án hoàn trả kênh mương, đường giao thông phù hợp với hiện trạng và nhu cầu sử dụng của người dân	Người dân tham dự cuộc họp
	2/ Ý kiến ông Hoàng Quốc Uyên – Thôn Phúc Vượng: Hai cụm công nghiệp không sát sông Phó Đáy, có suối nhỏ hạ lưu đang được người dân sử dụng đi lại. Đề nghị quan tâm đảm bảo việc thoát nước, đi lại thuận tiện cho dân; không ảnh hưởng đến đất trồng trọt ngoài phạm vi thu hồi. Cần có người địa phương giám sát việc thi công.		
	3/ Ý kiến bà Phạm Thị Bảy – Thôn Phúc Vượng: Các hộ hiện đang dùng nước suối để tưới, đề nghị chủ đầu tư thông tin rõ vị trí hoàn trả mương thủy lợi và tuyến đường vận chuyển đất khi thi công.		
	4/ Ý kiến ông Hoàng Dương Thức – Phó thôn Phúc Vượng: Đất của dân liền kề khu thu hồi có nguy cơ sạt lở, đề nghị chủ đầu tư có biện pháp khắc phục, bảo đảm an toàn.		
	5/ Ý kiến ông Phạm Văn Cường – Thôn Phúc Hòa: Đồi của gia đình bị thu hồi một nửa, hiện không còn đường lên đồi. Đề nghị hoàn trả lại đường nội đồng để dân thuận tiện đi lại, sản xuất.		
	6/ Ý kiến bà Đinh Thị Thanh – Thôn Phúc Vượng: Gia đình tôi bị thu hồi một phần nhỏ ở chỏm đồi, nhưng đây là phần có đường đi lại chính, nên việc thu hồi đã ảnh hưởng đến lối đi và việc khai thác gỗ của gia đình. Đề nghị chủ đầu tư xem xét hỗ trợ, tạo lối đi thuận tiện để tiếp tục sản xuất.		

TT	Ý kiến góp ý	Nội dung tiếp thu, hoàn thiện hoặc giải trình	Cơ quan, tổ chức/cộng đồng dân cư
	7/ Ý kiến ông Vũ Xuân Độ – Thôn Phúc Vượng: Phần diện tích đất còn lại của gia đình nhỏ, không đảm bảo canh tác nên đề nghị thu hồi toàn bộ. Đồng thời, đề nghị chủ đầu tư đền bù và hoàn trả nương thủy lợi đoạn gần sông Phó Đáy, mở rộng lòng suối để thoát nước, tránh ngập úng.		
	8/ Ý kiến ông Đinh Văn Hạnh – Thôn Phúc Vượng: Đo đạc đất, có ý kiến đo lại đất do bị thiếu hụt đất		
	9/ Ý kiến ông Đinh Văn Cử – Thôn Phúc Vượng: Đo đạc đất, có ý kiến đo lại đất do bị thiếu hụt đất.		
III	Tham vấn bằng văn bản		
1	Tham vấn UBND xã Sơn Dương		
	Về vị trí thực hiện dự án đầu tư: Dự án “Đầu tư xây dựng và kinh doanh hạ tầng Cụm công nghiệp Phúc Ứng 2, huyện Sơn Dương (Nay là xã Sơn Dương), tỉnh Tuyên Quang” đã được Ủy ban nhân dân tỉnh Tuyên Quang chấp thuận chủ trương đầu tư đồng thời chấp thuận nhà đầu tư tại Quyết định số 194/QĐ-UBND ngày 12/5/2025. Dự án có quy mô 465.461m ² đảm bảo phù hợp với các quy hoạch, bao gồm: Báo cáo tổng hợp Quy hoạch tỉnh Tuyên Quang thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050 (được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt tại Quyết định số 325/QĐ-TTg ngày 30/3/2023, tại Bảng 49) và phù hợp với điều chỉnh quy hoạch sử dụng đất giai đoạn 2021-2030 huyện Sơn Dương (được Ủy ban nhân dân tỉnh phê duyệt tại Quyết định số 345/QĐ-UBND ngày 11/9/2023), trong đó xác định khu đất 60,0 ha là đất Cụm công nghiệp (số thứ tự 5, mục 4, phần A, Phụ biểu 01).	Chủ đầu tư sẽ tiếp thu ý kiến trong văn bản trả lời của UBND xã Sơn Dương	UBND xã Sơn Dương

TT	Ý kiến góp ý	Nội dung tiếp thu, hoàn thiện hoặc giải trình	Cơ quan, tổ chức/cộng đồng dân cư
	Về tác động môi trường của dự án đầu tư: UBND xã Sơn Dương nhất trí với các nội dung trong tài liệu gửi kèm. Riêng về việc chiếm dụng đoạn nương thủy lợi và xả nước thải vào công trình thủy lợi (mương), UBND xã đồng ý với các nội dung đã nêu trong báo cáo, cụ thể như sau: - Chủ dự án xây dựng nương thủy lợi mới để hoàn trả cho đoạn nương bị chiếm dụng. Đồng thời, phải đảm bảo chất lượng nước thải sau xử lý đạt quy chuẩn cho phép trước khi xả vào nương hoàn trả này. - Công trình thủy lợi tiếp nhận nước thải: Mương thủy lợi hoàn trả. - Vị trí xả nước thải: Mương thủy lợi hoàn trả phía Nam dự án. - Lưu lượng xả nước thải lớn nhất: 1200m³/ngày. - Quy chuẩn áp dụng: Nước thải sau xử lý của Dự án đạt QCVN 40:2025/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp, cột A..		
	Về biện pháp giảm thiểu tác động xấu đến môi trường: UBND xã Sơn Dương đồng ý với các nội dung tương ứng được trình bày trong tài liệu gửi kèm. Trong giai đoạn thi công, đề nghị Chủ dự án có biện pháp giảm thiểu bụi (đặc biệt là những ngày thời tiết khô hanh, nắng nóng), rà soát các biện pháp giảm thiểu tác động do ảnh hưởng của nước mưa chảy tràn và bố trí cán bộ phân luồng phương tiện giao thông tại khu vực công/nút giao với QL2C. Ngoài ra, đề nghị chủ dự án bổ sung phương án phòng ngừa sự cố sạt, trượt lở và đề xuất biện pháp giảm thiểu vào nội dung báo cáo đánh giá tác động môi trường.		
	Về chương trình quản lý và giám sát môi trường; phương án phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường:		

TT	Ý kiến góp ý	Nội dung tiếp thu, hoàn thiện hoặc giải trình	Cơ quan, tổ chức/cộng đồng dân cư
	UBND xã Sơn Dương đồng ý với các nội dung tương ứng được trình bày trong tài liệu gửi kèm		
	Về các nội dung khác có liên quan đến dự án đầu tư: - Đề nghị Chủ dự án cam kết đảm bảo tuân thủ đầy đủ các quy định hiện hành và thực hiện đúng pháp luật, giám sát, đôn đốc việc thực hiện các biện pháp giảm thiểu tác động tiêu cực của dự án đến môi trường, phối hợp với chính quyền địa phương kịp thời khắc phục sự cố phát sinh. - Đề nghị Chủ dự án thực hiện nghiêm túc, đầy đủ các biện pháp bảo vệ môi trường như đã nêu trong báo cáo đánh giá tác động môi trường của Dự án. - Đề nghị Chủ dự án luôn ưu tiên sử dụng nguồn lao động sẵn có tại địa phương để tạo công ăn việc làm cho người dân khu vực.		
2	Tham vấn MTTQ xã Sơn Dương	Chủ đầu tư sẽ tiếp thu ý kiến trong văn bản trả lời của MTTQ xã Sơn Dương	MTTQ xã Sơn Dương
	Về vị trí thực hiện dự án đầu tư: Không có ý kiến		
	Về tác động môi trường của dự án đầu tư: Không có ý kiến		
	Về biện pháp giảm thiểu tác động xấu đến môi trường: Bổ sung đánh giá tác động đến an toàn giao thông		
	Về chương trình quản lý và giám sát môi trường; phương án phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường: Không có ý kiến		
	Các nội dung khác có liên quan Đề nghị Chủ dự án xem xét, bổ sung đánh giá tác động đối với các hộ dân bị chiếm đất ở, đồng thời xây dựng các giải pháp hỗ trợ cụ thể để người dân sớm ổn định đời sống. Bên cạnh đó, trong quá trình thi công, cần triển khai các biện pháp giảm thiểu bụi và phòng ngừa tai nạn giao thông, cụ thể là bố trí		

TT	Ý kiến góp ý	Nội dung tiếp thu, hoàn thiện hoặc giải trình	Cơ quan, tổ chức/cộng đồng dân cư
	cán bộ phân luồng tại khu vực cổng công trường và nút giao với QL2C, cũng như bố trí xe phun nước tưới ẩm thường xuyên để hạn chế bụi khi vận chuyển. Đề nghị Chủ dự án cam kết tuân thủ đầy đủ các quy định pháp luật hiện hành; chủ động giám sát, đôn đốc việc thực hiện các biện pháp giảm thiểu tác động tiêu cực của dự án đến môi trường và phối hợp chặt chẽ với chính quyền địa phương để kịp thời khắc phục nếu có sự cố phát sinh.		

6.2. Tham vấn chuyên gia, nhà khoa học, các tổ chức chuyên môn

Theo điểm c, khoản 4, điều 26, Nghị định 08/2022/NĐ-CP và Nghị định 05/2025/NĐ-CP thì các dự án quy định tại Phụ lục II ban hành kèm theo Nghị định này phải thực hiện tham vấn chuyên gia, nhà khoa học liên quan đến lĩnh vực hoạt động của dự án và chuyên gia môi trường. Tuy nhiên, dự án không thuộc đối tượng quy định tại Phụ lục II ban hành kèm theo Nghị định 08/2022/NĐ-CP và Nghị định 05/2025/NĐ-CP nên dự án không phải thực hiện tham vấn chuyên gia, nhà khoa học và các tổ chức chuyên môn.

KẾT LUẬN, KIẾN NGHỊ VÀ CAM KẾT

1. Kết luận

- Các tác động ứng với từng hoạt động trong các giai đoạn hoạt động của Dự án đã được nhận dạng tương đối đầy đủ. Việc đánh giá các tác động tới từng đối tượng theo các tác nhân gây tác động phát sinh từ các hoạt động đã được định lượng tối đa. Mức độ quy mô của các tác động chính gây ra bởi các hoạt động của Dự án đến môi trường theo thứ tự giảm dần như sau:

+ Tác động tới giao thông đường bộ và cản trở hoạt động đi lại trong quá trình thi công và lây hóa do vật liệu rơi vãi trong quá trình vận chuyển;

+ Tác động đến chất lượng môi trường nước, hệ thủy sinh, tác động đến mỹ quan do các chất thải rắn, lỏng phát sinh chủ yếu trong quá trình thi công xây dựng Dự án;

+ Tác động đến chất lượng môi trường không khí, ồn, rung;

+ Tác động do tập trung công nhân trong giai đoạn xây dựng.

Đây là những tác động đáng kể cần được giảm thiểu đã được phân tích chi tiết để có biện pháp giảm thiểu thích hợp.

Tuy nhiên, vẫn còn những tác động chưa thể xác định chính xác về mức độ cũng như quy mô không gian và thời gian do các thông tin chưa được rõ ràng như: bố trí các hạng mục trong công trường, các vị trí tập kết tạm thời đất đá loại, phân chia gói thầu và tổ chức thi công chi tiết... Thông thường các nội dung này chỉ được chi tiết trong bước thiết kế kỹ thuật và bước bản vẽ thi công của Dự án. Do vậy, nhiều nội dung được đánh giá, dự báo dựa trên kinh nghiệm tham gia các nội dung về môi trường trong các bước của Dự án và các ý kiến, dự kiến của kỹ sư thiết kế đóng góp trong quá trình cộng tác nên mức độ đầy đủ, chi tiết còn chưa thực sự cao.

Thêm vào đó, một số phương pháp định lượng và bán định lượng áp dụng trong báo cáo là những phương pháp đánh giá nhanh nên kết quả định lượng có độ chính xác không cao. Ngoài ra, do các nguồn dữ liệu về khí tượng, thủy văn, đa dạng sinh học, thu thập được vẫn còn hạn chế ảnh hưởng đến tính chính xác trong việc nhận định, đánh giá mức độ của các tác động đến các đối tượng bị tác động.

- Các biện pháp giảm thiểu đề xuất với các tác động chính và các tác động khác

có tính khả thi và hiệu quả thực hiện cao. Tuy nhiên, nhằm đảm bảo tác động tàn dư có thể chấp nhận được, sẽ thực hiện các giám sát môi trường tại nguồn thải để có những biện pháp điều chỉnh thích hợp, kịp thời. Cụ thể:

Đối với tác động do các chất thải phát sinh: Các tác động được nghiên cứu giảm thiểu ngay tại nguồn. Các chất thải phát sinh được thu gom, vận chuyển và xử lý theo các quy định của pháp luật. Nước thải phát sinh từ hoạt động của Dự án yêu cầu được giám sát trong giai đoạn xây dựng nhằm khẳng định các hoạt động của Dự án không gây ảnh hưởng đáng kể đến chất lượng môi trường nước và mỹ quan môi trường;

Đối với các tác động do giao thông: Các biện pháp được đưa ra theo hướng giảm thiểu tối đa các tác động đến giao thông đi lại trên các tuyến đường hiện hữu phù hợp với điều kiện thực tế của Dự án. Việc hạn chế lấn chiếm hành lang giao thông đường bộ, bố trí biển báo, người chỉ dẫn giao thông nếu cần thiết là các biện pháp chủ yếu ngăn ngừa các tác động đến giao thông trong giai đoạn xây dựng của Dự án.

Sự cố môi trường: Tiềm ẩn các sự cố về kỹ thuật, cháy nổ, tai nạn lao động... yêu cầu có Kế hoạch an toàn và thực hiện kế hoạch này có giám sát để bảo đảm tác động tàn dư có thể chấp nhận được.

Quản lý môi trường và giám sát môi trường sẽ được tiến hành khi thực hiện Dự án. Chủ Dự án chịu trách nhiệm về công tác quản lý môi trường và giám sát môi trường, cung cấp đầy đủ, kịp thời kinh phí cho hoạt động này. Kinh phí cho công tác bảo vệ môi trường đã được tính vào tổng mức đầu tư của Dự án.

- Công tác tham vấn cộng đồng đã được thực hiện theo đúng yêu cầu của Luật BVMT. Đối tượng tham vấn bao gồm: UBND xã Sơn Dương, UB MTTQ xã Sơn Dương và cộng đồng dân cư chịu tác động bởi dự án.

- Chủ dự án kết hợp với đơn vị tư vấn tiến hành chỉnh sửa, bổ sung theo ý kiến nhận xét của các thành viên trong Hội đồng thẩm định được tổng hợp tại Biên bản phiên họp Hội đồng thẩm định Báo cáo đánh giá tác động môi trường.

- Sau khi báo cáo ĐTM của Dự án được Ủy ban nhân dân tỉnh Tuyên Quang phê duyệt, Chủ Dự án sẽ xây dựng các Kế hoạch quản lý môi trường, chỉ dẫn kỹ thuật môi trường ràng buộc trong bước thiết kế chi tiết làm cơ sở cho việc triển khai Kế hoạch quản lý môi trường của các đơn vị thi công.

2. Kiến nghị

Thông qua việc lập báo cáo ĐTM dự án “Đầu tư xây dựng hạ tầng kỹ thuật Cụm công nghiệp Phúc Ứng 2, huyện Sơn Dương (Nay là xã Sơn Dương), tỉnh Tuyên Quang, Liên danh Công ty cổ phần đầu tư xây dựng công trình và thương mại Phúc Hưng - Công ty TNHH đầu tư và thương mại Nhật Tân kính đề nghị Hội đồng thẩm định ĐTM, Ủy ban nhân dân tỉnh Tuyên Quang thẩm định, phê duyệt báo cáo ĐTM cho dự án “Đầu tư xây dựng hạ tầng kỹ thuật Cụm công nghiệp Phúc Ứng 2” để đơn vị có thể triển khai các bước tiếp theo.

Đồng thời, Liên danh Công ty cổ phần đầu tư xây dựng công trình và thương mại Phúc Hưng - Công ty TNHH đầu tư và thương mại Nhật Tân kính đề nghị các cơ quan chức năng có kế hoạch quản lý, giám sát và có các chương trình hướng dẫn đầy đủ kịp thời cho đơn vị thực hiện các công việc có liên quan đến công tác bảo vệ môi trường.

3. Cam kết của chủ dự án đầu tư

- Thiết lập hệ thống biển báo, cấm mốc giới các địa bàn thi công và công khai rộng rãi cho chính quyền địa phương, cộng đồng dân cư biết về các hoạt động thi công của Dự án trước khi tiến hành hoạt động thi công, xây dựng.

- Phối hợp với chính quyền địa phương thực hiện công tác bồi thường, giải phóng mặt bằng theo quy định của pháp luật hiện hành và chỉ được phép triển khai thực hiện Dự án sau khi hoàn thành công tác đền bù, giải phóng mặt bằng, chuyển đổi mục đích sử dụng đất, giao đất theo quy định của pháp luật hiện hành; tuân thủ quy định tại Luật Đất đai năm 2024.

- Đảm bảo sự phù hợp của Dự án với các quy hoạch có liên quan đã được phê duyệt; tuân thủ các tiêu chuẩn, quy chuẩn, quy phạm kỹ thuật và các quy định của pháp luật hiện hành trong quá trình thẩm định, phê duyệt thiết kế và thi công xây dựng các hạng mục công trình của Dự án.

- Áp dụng các biện pháp kỹ thuật, quản lý và tổ chức thi công phù hợp để hạn chế tối đa các tác động bất lợi đến cảnh quan, môi trường, hoạt động giao thông và các hoạt động kinh tế dân sinh khác trên khu vực thực hiện Dự án; chủ động phối hợp với cơ quan chức năng, cộng đồng dân cư để phòng ngừa, giải quyết các vấn đề môi trường phát sinh trong quá trình hoạt động của Dự án.

- Chỉ được phép thu hút các dự án đầu tư thứ cấp có ngành đã được phê duyệt và sau khi đã hoàn thành việc xây dựng hệ thống xử lý nước thải tập trung của Dự án; thực hiện thu gom, xử lý toàn bộ nước thải đối với các dự án đầu tư thứ cấp vào Dự án.

- Tuân thủ các quy định hiện hành về bảo vệ nguồn nước, khai thác, xả nước thải vào nguồn nước; đảm bảo an toàn giao thông và các quy phạm kỹ thuật khác có liên quan trong quá trình thực hiện Dự án nhằm ngăn ngừa, giảm thiểu rủi ro đến môi trường.

- Xây dựng, vận hành hệ thống bể 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.

- 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.

- Yêu cầu các dự án đầu tư thứ cấp vào Cụm công nghiệp Phúc Ứng 2 phải thực hiện thủ tục môi trường theo đúng quy định của pháp luật hiện hành.

- Tuân thủ các quy định về an toàn hóa chất, phòng chống cháy, nổ; xây dựng và tổ chức thực hiện kế hoạch phòng ngừa, ứng phó sự cố hóa chất, phòng chống cháy, nổ trong quá trình thực hiện Dự án theo phương án được cấp có thẩm quyền phê duyệt.

- Tuân thủ các yêu cầu về vệ sinh công nghiệp, an toàn lao động trong quá trình thực hiện Dự án theo các quy định của pháp luật hiện hành.

- Vận hành thử nghiệm công trình xử lý chất thải và lập hồ sơ môi trường sau khi đã được phê duyệt báo cáo đánh giá tác động môi trường theo quy định của pháp luật hiện hành về bảo vệ môi trường.

- 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.

- Phối hợp chặt chẽ với Sở Nông nghiệp và Môi trường tỉnh Tuyên Quang trong quá trình thực hiện Dự án để đảm bảo các yêu cầu về bảo vệ môi trường.

- Thực hiện các biện pháp giáo dục, nâng cao nhận thức về bảo vệ môi trường, an ninh trật tự đối với đội ngũ công nhân viên tham gia thi công xây dựng, vận hành Dự án.

- Thực hiện chương trình quản lý, giám sát môi trường và các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường khác; số liệu giám sát phải được cập nhật và lưu giữ để cơ quan quản lý nhà nước kiểm tra.

- Thiết lập mô hình quản lý và đảm bảo nguồn lực tài chính để các công trình bảo vệ môi trường của Dự án được duy trì, vận hành hiệu quả và chương trình quan trắc, giám sát môi trường được thực hiện; số liệu giám sát phải được cập nhật và lưu giữ để cơ quan quản lý nhà nước kiểm tra.

- 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 Dự án đi vào hoạt động theo quy định của pháp luật.

- Cam kết bồi thường thiệt hại do ô nhiễm môi trường, sự cố môi trường gây ra; Đào tạo nghề và tuyển dụng người dân địa phương vào làm việc trong CCN.

- Cam kết đối với chất lượng nước sạch dùng cho hoạt động của dự án đảm bảo đáp ứng quy chuẩn đối với nước sạch dùng cho sinh hoạt của Bộ Y tế.

Chịu trách nhiệm về công tác an toàn và bảo vệ môi trường trong quá trình triển khai Dự án; đảm bảo tính chính xác và chịu trách nhiệm trước pháp luật về các thông tin, số liệu và kết quả tính toán trong báo cáo đánh giá tác động môi trường; tiếp thu đầy đủ các nội dung, yêu cầu của quyết định phê duyệt kết quả thẩm định báo cáo đánh giá tác động môi trường vào dự án đầu tư, dự án đầu tư xây dựng.

PHỤ LỤC BÁO CÁO